

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PELÍCULA LAGRIMAL ANTES Y DESPUÉS  
DE LAS CIRUGÍAS DE FACOEMULSIFICACIÓN DE CATARATAS EN  
PACIENTES DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA  
“DR. JOSÉ MANUEL VARGAS” DE LA  
CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA.**



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN OFTALMOLOGÍA  
CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA



**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PELÍCULA LAGRIMAL ANTES Y DESPUÉS  
DE LAS CIRUGÍAS DE FACOEMULSIFICACIÓN DE CATARATAS EN  
PACIENTES DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA  
“DR. JOSÉ MANUEL VARGAS” DE LA  
CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA.**

**AUTOR:**  
**RINCONES PEDRO**  
**CI V-20.731615**  
**TUTOR: DR. PINEDA ÁNGEL**  
**C.I. V-7.171.716**

**VALENCIA, JULIO 2022**



### ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

### ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PELÍCULA LAGRIMAL ANTES Y DESPUÉS DE LAS CIRUGÍAS DE FACOEMULSIFICACIÓN DE CATARATAS EN PACIENTES DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA "DR. JOSÉ MANUEL VARGAS" DE LA CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA

Presentado para optar al grado de **Especialista en Oftalmología** por el (la) aspirante:

**RINCONES F., PEDRO J.**  
C.I. V - 20731615

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): Ángel Pineda C.I. 7171716, decidimos que el mismo está **APROBADO**.

Acta que se expide en valencia, en fecha: **29/07/2022**

**Prof. Ángel Pineda**

(Pdte)

C.I. 7171716

Fecha 29/07/2022

**Prof. Carina Morello**

C.I. 17.030.365

Fecha 29/7/22

**Prof. Adriana Abreu**

C.I. 13.962.883

Fecha



República Bolivariana de Venezuela

Universidad de Carabobo

Dir. de Postgrado - Sede Carabobo

Programa de Oftalmología

TG-CS: 59-22

ACTA DE CONSTITUCIÓN DE JURADO Y DE APROBACIÓN DEL TRABAJO

Quienes suscriben esta Acta, Jurados del Trabajo Especial de Grado titulado:

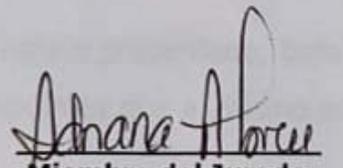
**"ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PELÍCULA LAGRIMAL ANTES Y DESPUÉS DE LAS CIRUGÍAS DE FACOEMULSIFICACIÓN DE CATARATAS EN PACIENTES DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA "DR. JOSÉ MANUEL VARGAS" DE LA CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA"** Presentado por el (la) ciudadano (a): **RINCONES F., PEDRO J.** titular de la cédula de identidad N° **V-20731615**, Nos damos como constituidos durante el día de hoy: 11/07/22 y convenimos en citar al alumno para la discusión de su Trabajo el día: 25/07/22.

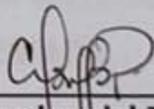
RESOLUCIÓN

Aprobado:  Fecha: 25/07/22. \*Reprobado:  Fecha: \_\_\_\_\_.

Observación: Se felicita al Dr. Pedro Rincones por su trabajo

  
**Presidente del Jurado**  
Nombre: Angel Pineda  
C.I. 7171716

  
**Miembro del Jurado**  
Nombre: Adriana Alarcón  
C.I. 13.962883

  
**Miembro del Jurado**  
Nombre: Carina Morello  
C.I. 17.030.365

**Nota:**

1. Esta Acta debe ser consignada en la Dirección de Asuntos Estudiantiles de la Facultad de Ciencias de la Salud (Sede Carabobo), inmediatamente después de la constitución del Jurado y/o de tener un veredicto definitivo, debidamente firmada por los tres miembros, para agilizar los trámites correspondientes a la elaboración del Acta de Aprobación del Trabajo.
2. \*En caso de que el Trabajo sea reprobado, se debe anexar un informe explicativo, firmado por los tres miembros del Jurado.



República Bolivariana de Venezuela  
Universidad de Carabobo  
Dir. de Postgrado - Sede Carabobo  
Programa de Oftalmología





UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN OFTALMOLOGÍA  
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PELÍCULA LAGRIMAL ANTES Y DESPUÉS  
DE LA CIRUGÍA DE FACOEMULSIFICACIÓN DE CATARATAS EN  
PACIENTES DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA “DR. JOSÉ MANUEL  
VARGAS” DE LA CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA.

Autor: Rincones Pedro  
Tutor Clínico: Dr. Pineda Ángel  
Año 2022

### RESUMEN

Los avances en la cirugía moderna de catarata han mejorado significativamente la calidad de visión de los pacientes en el postoperatorio, sin embargo, los beneficios de la misma pueden disminuir, cuando existe una alteración de la película lagrimal. **Objetivo General:** Comparar la película lagrimal antes y después de la cirugía de facoemulsificación de cataratas en pacientes intervenidos en el servicio de oftalmología “Dr. José Manuel Vargas” de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. (CHET) durante el periodo comprendido entre febrero- junio 2022. **Metodología:** Se trata de un estudio de tipo observacional – descriptivo y nivel comparativo; con un diseño de corte transversal y prospectivo. La muestra fue de tipo no probabilística deliberada y de voluntarios, constituida por 31 pacientes. La recolección de los datos se realizó a través de la observación directa y como instrumento se utilizó ficha de registro. Los resultados se presentaron tablas de distribuciones de frecuencias (absolutas y relativas). **Resultados:** Se incluyeron 31 pacientes, con edad promedio de  $63,74 \pm 1,50$  años. En el preoperatorio el promedio de índice de enfermedad de superficie ocular (OSDI) fue de  $6,34 \pm 1,34$  puntos, la prueba TBUT tuvo un promedio de  $7,84 \pm 0,63$  segundos, la prueba de Schirmer, de  $14,84 \pm 1,37$  milímetros. Al mes de postoperatorio se obtuvieron promedios de OSDI  $19,05 \pm 2,75$  puntos, TBUT  $6,55 \pm 0,71$  segundos, Schirmer  $10,55 \pm 1,44$  milímetros. La tinción con rosa de bengala preoperatorio fue negativa (77,41%). **Conclusión:** Es notoria la afectación de la película lagrimal en cirugía de catarata presentando cambios en los parámetros del índice de la superficie ocular Schirmer.

**Palabras Clave:** Película lacrimal, Superficie ocular, facoemulsificación, cataratas

**Línea de investigación:** Segmento Anterior



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN OFTALMOLOGÍA  
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



COMPARATIVE STUDY OF THE TEAR FILM BEFORE AND AFTER  
CATARACT PHACOEMULSIFICATION SURGERY IN PATIENTS OF THE “DR.  
JOSÉ MANUEL VARGAS” OF THE CITY HOSPITAL DR. ENRIQUE TEJERA.

Autor: Rincones Pedro  
Tutor Clínico: Dr. Pineda Ángel  
Año 2022

ABSTRACT

Advances in modern cataract surgery have significantly improved the quality of vision of patients in the postoperative period, however, its benefits may be lost when there is an alteration in the tear film. **General Objective:** To compare the tear film before and after cataract phacoemulsification surgery in patients operated on in the “Dr. José Manuel Vargas” of the Hospital City “Dr. Enrique Tejera”. (CHET) during the period between February-June 2022. **Methodology:** This is an observational study - descriptive and comparative level; with a cross-sectional and prospective design. The sample was of a deliberate non-probabilistic type and of volunteers, consisting of 31 patients. Data collection was carried out through direct observation and a registration form was used as an instrument. The results were presented in tables of frequency distributions (absolute and relative). Results: 31 patients were included, with a mean age of  $63.74 \pm 1.50$  years. In the preoperative period, the average ocular surface disease index (OSDI) was  $6.34 \pm 1.34$  points, the TBUT test had an average of  $7.84 \pm 0.63$  seconds, the Schirmer test,  $14, 84 \pm 1.37$  millimeters. One month after surgery, averages of OSDI  $19.05 \pm 2.75$  points, TBUT  $6.55 \pm 0.71$  seconds, Schirmer  $10.55 \pm 1.44$  millimeters were obtained. Preoperative rose bengal staining was negative (77.41%). **Conclusion:** The involvement of the tear film in cataract surgery is notorious, presenting changes in the OSDI, Schirmer parameters.

**Keywords:** Tear film, ocular surface, phacoemulsification, cataracts

## ÍNDICE

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| Introducción   | 1           |
| Materiales y Métodos                                   | 5           |
| Resultados   | 8           |
| Discusión  | 11          |
| Conclusiones   | 14          |
| Recomendaciones  | 15          |
| Referencias  | 16          |
| Anexo A Permisología de la Institución caso de estudio | 19          |
| Anexo B Consentimiento informado                       | 20          |
| Anexo C Ficha de registro                              | 21          |
| Anexo D Test De OSDI                                   | 22          |

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud<sup>1</sup> establece: La catarata es la causa más importante de discapacidad visual y ceguera en Latinoamérica. Se conoce que afecta personas mayores de 50 años y representa cerca del 60% de los casos ceguera. La mayoría de las cataratas son relacionadas con la edad, también se sabe que otros factores como enfermedades, traumatismo, medicamentos, y predisposición genética están asociados a su formación. La cirugía de cataratas hoy se define como la extracción del cristalino opacificado y el reemplazo con una lente sintética conocida como lente intraocular LIO.<sup>2</sup> Los avances en la cirugía moderna de catarata han mejorado significativamente la calidad de visión de los pacientes en el postoperatorio, sin embargo, los beneficios de la misma pueden disminuir, cuando existe una alteración de la superficie ocular.<sup>3</sup>

Hoy en día la mayoría de los pacientes no sólo quieren ver con más claridad, sino con más comodidad, sin embargo, muchos pacientes presentan quejas después de la cirugía de cataratas. Varios estudios han informado que la cirugía de cataratas puede llevar al desarrollo del síndrome de ojo seco. Kasetsuwan N et al<sup>3</sup> reportó 9,8% tras la facoemulsificación, de igual forma García M et al<sup>4</sup> y Rui Ju et al<sup>5</sup> demostraron alteraciones en la superficie ocular de forma transitoria y a corto plazo, exacerbándose aún más el cuadro clínico si presentan daño en la superficie antes de la cirugía, así lo describe Cetinkaya S et al<sup>6</sup>.

Fisiológicamente la parte expuesta del globo ocular, formada por la córnea y la conjuntiva bulbar está cubierta por una delgada capa líquida conocida como película lagrimal. La película lagrimal es la superficie del ojo que permanece en contacto más directo con el medio ambiente. Es de crucial importancia para proteger de influencias externas y para mantener la salud de la córnea y la conjuntiva. La estabilidad óptica y la función normal del ojo dependen de un aporte adecuado de la lágrima que cubra la superficie.<sup>7</sup> La película lagrimal es una estructura trilaminar compleja importante desde el punto de vista oftalmológico para la integridad óptica y la función normal del ojo. Tiene una participación importante en la agudeza visual. La disminución de la calidad y la cantidad pueden causar

aberraciones ópticas que determinan una deficiente imagen en la retina y sensación de discomfort.

La película lagrimal consta de tres capas. La más externa es la capa lipídica, producto de la secreción de las glándulas de meibomio, las glándulas sebáceas accesorias de Zeiss, Moll y sudoríparas, que retrasan la evaporación de la capa acuosa, aumentan la tensión superficial y ayuda a la estabilidad vertical de la película lagrimal. Luego tenemos la capa acuosa generada por la glándula lagrimal principal, las glándulas accesorias de Krause y de Wolfring, la cual ocupa un lugar intermedio y es la de mayor tamaño. Se compone de agua (98%), sales inorgánicas, proteínas y electrolitos, cumple funciones de suministro de oxígeno atmosférico al epitelio corneal, antibacteriana y lavado de restos de la conjuntiva y la córnea. Por último, la capa de mucina elaborada por las células caliciformes de la conjuntiva, las criptas de Henle y las glándulas de Manz. Esta es la más interna, se adsorbe en la superficie epitelial de la córnea y la conjuntiva y ayuda a la estabilidad de la película lagrimal contribuyendo a uniformar las uniones celulares.<sup>7,8</sup>

En efecto, la buena agudeza visual está influenciada por la unidad que existe entre el epitelio y una lagrimeada óptima. La película lagrimal cumple funciones mecánicas con el lavado de restos celulares, óptico, de nutrición y antibacteriana.<sup>7</sup> Cuando ocurre una alteración en esta unidad, puede producirse el desarrollo o la exacerbación de los síntomas del ojo seco. Es así como en la cirugía de cataratas se presenta una combinación de daño directo producto de la manipulación de la superficie ocular, y lesiones indirectas causadas por inflamación.<sup>2</sup> Las incisiones corneales producen sección de los nervios que además puede resultar en un deterioro de la cicatrización epitelial. Esto se puede observar clínicamente con una disminución en la sensibilidad corneal y la consiguiente reducción en la producción de lágrimas.<sup>9,11</sup>

Por otro parte, la elevación de los factores inflamatorios induce reclutamiento de neutrófilos linfocitos, macrófagos, y la producción de mediadores químicos como radicales libres, enzimas proteolíticas. Esto, a su vez, induce aumento en la evaporación en la película lagrimal perpetuando el círculo vicioso. Además, se ha sugerido que los

tratamientos tópicos que contienen preservantes, durante los postoperatorios contribuyen al desarrollo de toxicidad epitelial retardando el proceso de cicatrización en la superficie.<sup>2,11,13</sup>

En tal sentido, es importante no descuidar y disminuir los eventos adversos que no amenazan la visión, pero producen un impacto significativo en la calidad de vida del paciente y un ejemplo de esto es la enfermedad de ojo seco (EOS) de manera que los efectos de la cirugía de cataratas en la superficie ocular lo pueden causar directamente y exacerbar la patología. preexistente.<sup>13</sup> TFOS DEWS II “Tear Film and Ocular Surface Society, Dry Eye Workshop II” define la EOS como enfermedad multifactorial de la superficie ocular caracterizada por una pérdida de homeostasis de la película lagrimal acompañada de síntomas oculares, en la que la inestabilidad e hiperosmolaridad de la película lagrimal, la inflamación y el daño de la superficie ocular y las anomalías neurosensoriales desempeñan papeles etiologicos.<sup>14</sup>

Asimismo, el ojo seco representa una alteración de la unidad funcional lagrimal, que se debe a la disminución de la producción de la capa acuosa o por un proceso evaporativo. Es uno de los motivos más frecuentes de la consulta oftalmológica. Los síntomas de ojo seco son una queja que se presenta comúnmente en pacientes mayores de 50 años y con predominio del género femenino.<sup>15,16</sup> Los pacientes pueden sufrir una serie de síntomas que incluyen, sensación de cuerpo extraño, fotosensibilidad, epífora y alteraciones visuales.<sup>13</sup> Los mismos están asociados con un impacto negativo en la calidad de vida de las personas, y se ha comprobado que la cirugía de catarata puede influir en su desarrollo y se manifiesta principalmente en el postoperatorio.<sup>17</sup>

Es importante señalar, que las pruebas de diagnóstico clínico, TFOS DEWS II “Tear Film and Ocular Surface Society, Dry Eye Workshop II” recomienda el cuestionario de sintomatología del ojo seco como el test de OSDI “Ocular Surface Disease Index”, así como la medición del tiempo de ruptura lagrimal, la osmolaridad de la película lagrimal, la tinción de la superficie ocular, la altura del menisco lagrimal y la evaluación de la disfunción de las glándulas de meibomio.<sup>18</sup>

Durante la anamnesis realizada a los pacientes que acuden a la consulta de emergencia de la Ciudad Hospitalaria Enrique Tejera, se observan síntomas inespecíficos y que posterior a la evaluación podrían estar asociados a ojo seco. Cabe destacar que estos pacientes son pseudofáquicos y presentaron síntomas posteriores a la cirugía de cataratas.

Por lo tanto, es de suma importancia valorar los cambios que produce la cirugía de cataratas en la película lagrimal de los pacientes que se intervienen en el servicio de Oftalmología de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera (CHET). Según los estudios, las mayores manifestaciones, ocurren en etapas tempranas del postoperatorio<sup>16</sup>, muchas personas acuden a la evaluación por la consulta de emergencia de la CHET presentando síntomas como sensación de cuerpo extraño, visión borrosa, ojo rojo, dolor y signo de queratitis puntata, además refieren presentar antecedentes cirugía de catarata, la cual estos síntomas podría estar asociado a ojo seco. Por todo lo anteriormente expuesto se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Se afectará la película lagrimal posterior a la cirugía de cataratas a través de la facoemulsificación de los pacientes intervenidos en el servicio de oftalmología José Manuel Vargas en la Ciudad Hospitalaria Enrique Tejera?

Para responder a tal interrogante se establece como *Objetivo General* del presente estudio: Comparar la película lagrimal antes y después de la cirugía de facoemulsificación de cataratas en pacientes intervenidos en el servicio de oftalmología “Dr. José Manuel Vargas” de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. durante el período comprendido entre febrero-junio 2022. Para lo cual se establecen como *objetivos específicos* del estudio: Describir las características epidemiológicas de los pacientes que acuden a cirugía de cataratas; Caracterizar el nivel de severidad de la enfermedad de superficie ocular previa y posterior a la cirugía de catarata; Evaluar la película lagrimal a través de las pruebas schirmer y tiempo de ruptura de la película lagrimal TBUT “Tear break-up time” en el preoperatorio y post operatorio a la facoemulsificación; Comparar los cambios de la película lagrimal mediante tinción con rosa de bengala antes y después de la cirugía de cataratas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio de tipo observacional descriptivo y nivel comparativo; con un diseño de corte longitudinal y prospectivo, donde se evaluaron los cambios de la película lagrimal previo y posterior a la cirugía de catarata.

La población estuvo constituida por todos los pacientes intervenidos de cirugía de faecoemulsificación de cataratas en el Servicio de Oftalmología “Dr. José Manuel Vargas” de la Ciudad Hospitalaria Enrique Tejera, Valencia Edo Carabobo durante el periodo febrero-junio 2022. La muestra fue de tipo no probabilística deliberada y de voluntarios, constituida por 31 pacientes que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: presencia de catarata intervenidos en el servicio durante el período antes precisado, operados por el Cirujano Dr. Ángel Pineda, que no presenten comorbilidades oculares ni sistémicas que alteren la superficie ocular. Fueron excluidos aquellos pacientes que presentaron anomalía de los párpados, cirugías de la superficie ocular, enfermedades inmunológicas, tratamientos tópicos crónicos, enfermedades del colágeno e inmunosuprimidos.

Una vez obtenida la permisología necesaria por parte de la comisión de investigación y bioética de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera (Ver Anexo A) se fueron incluyendo a los pacientes que cumplieron con los criterios establecidos, los cuales firmaron el consentimiento informado para poder participar en la investigación (Ver Anexo B), tomando en cuenta los principios de bioética establecidos por el Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología.

La recolección de los datos se realizó a través de la observación directa mediante la evaluación de los pacientes previo a la cirugía y posteriormente al mes del acto quirúrgico, los datos fueron registrados en una ficha diseñada por el mismo investigador para tal fin conforme a las variables involucradas en el estudio (Ver Anexo C). Además, se recurrió a la revisión documental de la información contenidas en las historias clínicas como complemento.

Para verificar la presencia de síntomas de ojos secos se utilizó el test de OSDI “índice de la enfermedad de la superficie ocular” (Ver Anexo D), para cuantificar la secreción lagrimal o producción acuosa se aplicó la prueba de schirmer I, para evaluar la estabilidad de la película lagrimal, a través de la biomicroscopía se midió al tiempo de ruptura de la lagrime TBUT “Tear break-up time”, y para valorar la integridad epitelial y la deficiencia de mucina se utilizó la prueba de rosa de bengala, cada una de estas pruebas permitieron evaluar las distintas capas de la película lagrimal.

En un primer momento, el Schirmer I valora la producción acuosa de la película. Para esta prueba se coloca la tira de papel de filtro en la unión del tercio externo del fondo de saco del párpado inferior sin anestesia. Se le indica al paciente que mire hacia adelante y se mantengan con los ojos cerrados. Después de 5 min se retiran las tiras y se mide en milímetros lo que se encuentra húmedo. Se considera deficiente resultados menores de 10 milímetros. Luego, para el TBUT “Tear break-up time” se procede a la aplicación de una tira de fluoresceína humedecida en solución salina a la conjuntiva tarsal inferior, para valorar la estabilidad de la película lagrimal, que nos puede manifestar una alteración de la capa lipídica. Se valora en la lámpara de hendidura con un filtro de azul cobalto y se toma en cuenta el tiempo que transcurre entre el último parpadeo y la aparición de la primera discontinuidad de la película. La prueba se repitió tres veces y el promedio fue calculado. Se considera normal un TBUT superior a 10 segundos, además la tinción con fluoresceína brinda información de la alteración del epitelio corneal.

Por último, se aplica la tinción de rosa de bengala. Se instila previamente una gota de anestésico y al cabo de 30 segundos se introduce una tira coloreada. Esta prueba tiñe las células desvitalizadas o muertas, y que carece de revestimiento mucoso por lo tanto es útil para la valorar la integridad epitelial y la capa de mucina. La tinción puede ser más fácil de observar con un filtro sin rojo.

Luego los pacientes se les realizó la cirugía de cataratas bajo normas de asepsia y antisepsia y previo bloqueo peribulbar, se procede a realizar incisión con cuchillete 2.2mm para la incisión principal en hora 11 y otro de 1.0mm para la incisión lateral en hora 2,

luego se coloca viscoelástico dispersivo y se procede a la realización de capsulorrexis circular continua, hidrodissección y se inicia la facoemulsificación bajo la técnica de “stop and chop” (que consiste en realizar un surco central para luego dividir el núcleo de la catarata en 2 mitades y facoemulsificar cada una por separado). Luego se aspiran los restos corticales y se procede a la colocación de viscoelástico en bolsa capsular, se inserta lente intraocular acrílico en la bolsa capsular, se aspiran los restos del viscoelástico, y por último se hidratan las incisiones para que sean autosellantes.

Una vez recolectados los datos, se sistematizaron en una tabla maestra realizada mediante Microsoft®Excel, presentándolas a partir de las técnicas estadísticas descriptivas univariadas en tablas de distribuciones de frecuencias (absolutas y relativas) y de comparación según lo expresado en los objetivos específicos del presente trabajo. Las variables cuantitativas se les calculó media aritmética  $\pm$  desviación estándar, valor mínimo, valor máximo y coeficiente de variación, comparándose según el momento (pre y post) mediante la prueba de hipótesis para diferencia entre medias para muestras pareadas. De igual forma se utilizó la prueba Z para comparar proporciones para demostrar los cambios de la película lagrimal antes y después de la cirugía de cataratas a las 4 semanas. Para tales fines se utilizó el programa estadístico Statgraphics Plus 5.1 adoptándose como nivel de significancia P valores inferiores a 0,05 ( $P < 0,05$ )

## RESULTADOS

Se incluyeron 31 pacientes de intervenidos de cirugía de cataratas con edad promedio de  $63,74 \pm 1,50$  años, (Rango, 42 a 77 años). No se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de edad según el sexo ( $t = 0,85$ ;  $P = 0,4007 > 0,05$ ). Se intervino ( $51,61\% = 16$  casos) el ojo izquierdo.

**Tabla N° 1:** Descripción de las características epidemiológicas de los pacientes que acuden a cirugía de cataratas. Servicio de Oftalmología “Dr. José María Vargas”. Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. (CHET). Año 2022.

| Sexo             | Femenino      |              | Masculino    |              | Total            |            |
|------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|------------------|------------|
| Edad (años)      | f             | %            | f            | %            | f                | %          |
| < 60             | 5             | 16,13        | 6            | 19,35        | 11               | 35,48      |
| $\geq 60$        | 10            | 32,26        | 10           | 32,26        | 20               | 64,52      |
| $\bar{X} \pm ES$ | 65,07 +/- 4,5 |              | 62,5 +/- 4,6 |              | 63,74 $\pm$ 1,50 |            |
| Ojo afectado     | f             | %            | f            | %            | f                | %          |
| Derecho          | 6             | 19,36        | 9            | 29,03        | 15               | 48,39      |
| Izquierdo        | 9             | 29,03        | 7            | 22,58        | 16               | 51,61      |
| <b>Total</b>     | <b>15</b>     | <b>48,39</b> | <b>16</b>    | <b>51,61</b> | <b>31</b>        | <b>100</b> |

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Rincones; 2022).

**Tabla N° 2:** Análisis de la severidad de la enfermedad de superficie ocular previo y posterior a la cirugía de catarata. Servicio de Oftalmología “Dr. José María Vargas”. Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. (CHET). Año 2022.

| Momento          | Preoperatorio |            | Postoperatorio |            |
|------------------|---------------|------------|----------------|------------|
| OSDI             | F             | %          | f              | %          |
| Normal           | 28            | 90,32      | 14             | 45,16      |
| Leve             | 2             | 6,45       | 7              | 22,58      |
| Moderada         | 1             | 3,22       | 7              | 22,58      |
| Severa           | 0             | 0          | 3              | 9,68       |
| <b>Total</b>     | <b>31</b>     | <b>100</b> | <b>31</b>      | <b>100</b> |
| $\bar{X} \pm ES$ | 6,34 +/- 1,34 |            | 19,05 +/- 2,75 |            |

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Rincones; 2022)

En el preoperatorio el promedio del índice de severidad de la superficie ocular (OSDI) fue de  $6,34 \pm 1,34$  puntos, (Rango, 0 a 40 puntos). En el postoperatorio el promedio fue de  $19,05 \pm 2,75$  puntos, (Rango 2 a 18). Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre ambos promedios ( $t = 4,15$ ;  $P = 0,0001 < 0,05$ ).

El test de OSDI reportó (90,32%= 28 casos) de valores normales. Posterior a la cirugía el nivel normal de severidad representa (45,16%= 14 casos). Los niveles de sintomatología leve y moderada son de similar proporción (22,58% por igual), además de un 9,68% de sintomatología severa (3 casos). Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el índice preoperatorio y posterior a las 4 semanas. ( $X^2=14,94$ ; 3 gl;  $P=0,0019 < 0,05$ ). De igual forma, hay una diferencia estadísticamente significativa entre el porcentaje de sintomatología normal desde el pre hasta el postoperatorio ( $Z=4,34$ ;  $P=0,0001 < 0,05$ ).

**Tabla N° 3:** Evaluación de la película lagrimal a través de las pruebas schirmer y TBUT en el preoperatorio y post operatorio a la facoemulsificación. Servicio de Oftalmología “Dr. José María Vargas”. Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. (CHET). Año 2022.

| <b>Momento</b>       | <b>Preoperatorio</b> |            | <b>Postoperatorio</b> |            |
|----------------------|----------------------|------------|-----------------------|------------|
| <b>TBUT (seg)</b>    | <b>f</b>             | <b>%</b>   | <b>f</b>              | <b>%</b>   |
| Normal               | 7                    | 22,58      | 4                     | 12,90      |
| Corto                | 24                   | 77,42      | 27                    | 87,10      |
| $\bar{X} \pm ES$     | 7,84±1,28            |            | 6,55±1,45             |            |
| <b>Total</b>         | <b>31</b>            | <b>100</b> | <b>31</b>             | <b>100</b> |
| <b>Schirmer (mm)</b> | <b>f</b>             | <b>%</b>   | <b>f</b>              | <b>%</b>   |
| Normal               | 21                   | 67,74      | 11                    | 35,48      |
| Patológico           | 10                   | 32,26      | 20                    | 64,52      |
| $\bar{X} \pm ES$     | 14,84±2.80           |            | 10,55 ±2,94           |            |
| <b>Total</b>         | <b>31</b>            | <b>100</b> | <b>31</b>             | <b>100</b> |

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Rincones; 2022)

La prueba TBUT previa a la cirugía un promedio de  $7,84 \pm 0,63$  seg, (Rango, 1 a 15 seg). Posterior a la facoemulsificación, un promedio de  $6,55 \pm 0,71$  seg, (Rango, 2 a 15 seg). No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los promedios en ambos momentos ( $t = 1,36$ ;  $P = 0,1786 > 0,05$ ). En el preoperatorio el TBUT corto representa 77,42% (24 casos), para el postoperatorio este porcentaje aumenta a un 87,10% (27 casos). No hay diferencia estadísticamente significativa entre el porcentaje del TBUT del preoperatorio y postoperatorio ( $X^2=0,99$ ; 1 gl;  $P=0,5077 > 0,05$ ).

El test de Schirmer I, antes de la facoemulsificación promedió  $14,84 \pm 1,37$ mm, (Rango, 5 a 30mm). Posterior a la cirugía, el promedio fue de  $10,55 \pm 1,44$  mm, (Rango, 1 a 30mm). Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre ambos promedios entre el preoperatorio y el postoperatorio ( $t = 2,16$ ;  $P = 0,0352 < 0,05$ ). Aunque se evidencia un

aumento en el porcentaje de película lagrimal patológica según Schirmer desde el pre hasta el postoperatorio, ésta no fue estadísticamente significativa ( $Z=1,81$ ;  $P=0,0688 > 0,05$ ).

**Tabla N° 4:** Comparar los cambios de la película lagrimal mediante la tinción con rosa de bengala antes y después de la cirugía de cataratas. Servicio de Oftalmología “Dr. José María Vargas”. Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. (CHET). Año 2022.

| <b>Momento</b>         | <b>Preoperatorio</b> |            | <b>Postoperatorio</b> |            |
|------------------------|----------------------|------------|-----------------------|------------|
| <b>Rosa de bengala</b> | <b>f</b>             | <b>%</b>   | <b>f</b>              | <b>%</b>   |
| Negativo               | 24                   | 77,42      | 26                    | 83,87      |
| Positivo               | 7                    | 22,58      | 5                     | 16,13      |
| <b>Total</b>           | <b>31</b>            | <b>100</b> | <b>31</b>             | <b>100</b> |

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Rincones; 2022)

En el preoperatorio, la tinción de la superficie ocular fue negativa en el 77,41% (24 ojos), mientras que en el postoperatorio la tinción negativa estuvo en el 83,87% (26 ojos). No se encontró una diferencia estadísticamente en la tinción con rosa de bengala en el preoperatorio y el postoperatorio. ( $X^2=0,10$ ; 1 gl;  $P=0,7490 > 0,05$ ).

## DISCUSIÓN

La facoemulsificación es la una de las cirugías más frecuentes realizada y que presentan buenos resultados visuales, pero algunos también pueden presentar baja satisfacción ya que se pueden desarrollar síntomas de ojos seco. Este estudio demuestra los cambios en las pruebas diagnósticas de superficie ocular realizada antes y después de la intervención quirúrgica. Para esto se incluyeron 31 pacientes sometidos a cirugía de facoemulsificación de cataratas de los cuales con una edad promedio de  $63,74 \pm 1,50$  años. El promedio registrado en el presente estudio fue similar al reportado por Ishrat S et al<sup>19</sup> quienes reportan una edad media de  $63,1 \pm 8,3$  años. y menor a lo reportado por Cetinkaya S et al<sup>6</sup> ( $68,46 \pm 8,14$  años), por Grupta P et al<sup>20</sup> ( $69,5 \pm 8,4$  años), y García M et al<sup>4</sup> ( $75,75 \pm 7,27$  años). En cuanto al sexo, en el presente estudio fue levemente más frecuente el masculino (51,61%). La diferencia fue muy poca entre sexos al igual que lo reportado por García M et al<sup>4</sup> en donde fueron más frecuentes las mujeres (50,9%).

En lo correspondiente a la sintomatología asociada a ojos secos (OSDI) en el preoperatorio el promedio fue de  $6,34 \pm 1,34$  puntos. En este sentido, García M et al<sup>4</sup> registró un promedio de  $10,98 \pm 5,05$  puntos similar a lo reportado por Noor N et al<sup>21</sup>. reportaron valores normales en el preoperatorio (12,5 puntos). Otros estudios demostraron valores normales. Ishrat S et al<sup>19</sup> (10,5), Rui Ju et al<sup>5</sup> ( $8,37 \pm 2,10$  puntos), no así, el estudio de Kasetsuwan, N. et al<sup>3</sup> (12,57) donde los pacientes registraron promedio cercano al límite normal a moderado.

El OSDI en el postoperatorio, registró un promedio de  $19,05 \pm 2,75$ . Los resultados obtenidos fueron mucho mayores a lo reportado por García M et al<sup>4</sup> ( $11,09 \pm 4,63$ ), y por Ishrat S<sup>19</sup> quienes demostraron un agravamiento de los síntomas, pero a los 3 meses volvieron a los valores normales. De acuerdo a lo encontrado en el presente estudio se registró una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios del preoperatorio y primer mes posterior a la cirugía ( $t = 4,15$ ;  $P = 0,0001 < 0,05$ ). Coincidiendo con lo reportado con Rui Hong et al<sup>5</sup> quienes reportaron un aumento en el OSDI desde el

preoperatorio hasta el postoperatorio ( $8,37 \pm 2,10$  puntos, –  $13,49 \pm 3,63$  puntos;  $p < 0,001$ ), lo mismo que Kasetsuwan, N et al<sup>3</sup> ( $17,34$  puntos;  $p < 0,01$ ).

En el postoperatorio los niveles de sintomatología leve y moderada fueron similares ( $22,58\%$  por igual), y la sintomatología severa ( $9,68\%$ ). En este sentido, Cetinkaya S et al<sup>6</sup> obtuvieron niveles Leves ( $31\%$ ) Moderado ( $41\%$ ) distintos a lo encontrado en este estudio.

En el caso del TBUT, previo a la cirugía registro un promedio de  $7,84 \pm 0,63$  segundos. Coincidiendo parcialmente con lo registrado por otros autores García M et al<sup>4</sup> los cuales reportaron un promedio de TBUT en el preoperatorio de  $8,78 \pm 2,97$  segundos. En contraste a lo obtenido por Ishrat S et al<sup>19</sup> quienes refieren resultados similares preoperatorio ( $15,82 \pm 2,99$ , (Rango, 11 a 22 segundos), al igual que Cetinkaya S et al<sup>6</sup> ( $11,65 \pm 2,31$  segundos) y Sahu PK et al<sup>22</sup> ( $16,11 \pm 2,55$  segundos)

Posterior a la facoemulsificación, el TBUT registró un promedio de  $6,55 \pm 0,71$  segundos. Similar a los hallazgos de García M et al<sup>4</sup> quienes al mes reportan una disminución a  $7,05 \pm 2,86$  segundos ( $p < 0,001$ ). En este sentido, los estudios revisados demostraron similares promedios y bajos al primer mes posterior a la cirugía Cetinkaya S et al<sup>6</sup> ( $7,42 \pm 0,79$  segundos), Kasetsuwan et al<sup>3</sup> (preoperatorio  $12,15$  segundos y postoperatorio  $5,11$  segundos;  $p < 0,001$ ), Park Y et al<sup>23</sup> (preoperatorio  $13,5 \pm 2,5$  segundo; y postoperatorio  $13,4 \pm 2,7$  segundos;  $p < 0,001$ ) y Sahu PK et al<sup>22</sup> ( $9,66 \pm 3,06$  segundos) En el caso del presente estudio la mayoría de los pacientes no tenían un diagnóstico de disfunción de la superficie ocular previo a la cirugía, pero ya presentaban TBUT cortos ( $77,42\%$ ).

La prueba de Schirmer, registró antes de la cirugía una media de  $14,84 \pm 1,37$  milímetros. Predominando los valores normales ( $67,74\%$ ) y a las 4 semanas, el promedio fue de  $10,55 \pm 1,44$ mm evidenciándose una diferencia estadísticamente significativa ( $P < 0,05$ ). Similar a lo encontrado por Rui Hong et al<sup>5</sup> quienes demostraron una diferencia significativa desde el pre hasta el primer mes (preoperatorio= $12,91$ mm – postoperatorio= $11,40$ mm;  $p < 0,05$ ). De igual forma, Kohli P et al<sup>24</sup> (preoperatorio= $16,86 \pm 2,01$ mm – postoperatorio= $10,62 \pm 2,28$ mm;  $p < 0,001$ ) e Ishrat S et al<sup>19</sup> (preoperatorio  $24,5 \pm 0,59$ mm–

postoperatorio  $19,7 \pm 0,60$  mm;  $p < 0,001$ ). Demostrando una disminución en la producción de la lagrime. No así, en el estudio de Park Y et al<sup>23</sup> donde hubo una diferencia significativa (preoperatorio =  $17,4 \pm 5,9$  mm – postoperatorio =  $16,7 \pm 5,4$  mm;  $p = 0,241 > 0,05$ ).

La prueba con rosa de bengala preoperatoria predominó la tinción negativa (77,41%), este resultado es similar a lo encontrado por Gupta P et al<sup>20</sup>, donde se encontró un 39,2% de tinción positiva indicativa de disfunción de superficie ocular. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre el porcentaje de película lagrimal entre el preoperatorio y el postoperatorio ( $P > 0,05$ ). Distinto a lo demostrado por Kohli P et al<sup>24</sup> quienes reportan tinciones con verde de lisamina en el post operatorio en un 42%.

## CONCLUSIONES

En el presente estudio se incluyeron 31 pacientes intervenidos para cirugía de cataratas de los cuales con una edad promedio de 63,74 años  $\pm$  1,50 años, siendo más frecuentes aquellos con edades iguales o mayores a 60 años.

En el preoperatorio el promedio de sintomatología asociada a ojos secos (OSDI) registrado fue de 6,34 $\pm$  1,34 puntos. En el postoperatorio, se registró un promedio de 19,05 $\pm$  2,75 puntos. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre ambos promedios ( $P < 0,05$ ). El nivel de OSDI predominante previo a la cirugía de catarata fue el normal y en el postoperatorio sigue siendo el normal con un porcentaje menor, registrándose niveles de sintomatología leve y moderada en similar proporción. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el preoperatorio y el postoperatorio en la sintomatología según el test de OSDI ( $P < 0,05$ ).

El TBUT registró previa a la cirugía un promedio de 7,84 $\pm$  0,63 segundos. Posterior a la facoemulsificación, reportó un promedio de 6,55 $\pm$  0,71 segundos. A pesar se encontraban alterados en el preoperatorio luego de la cirugía disminuyeron aún más, sin embargo, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios ( $t = 1,36$ ;  $P = 0,1786 > 0,05$ ). La prueba de Schirmer, registró antes de la facoemulsificación una media de 14,84 $\pm$  1,37 milímetros. Posterior a la cirugía, el promedio fue de 10,55 $\pm$  1,44 milímetros. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre ambos promedios desde el pre al postoperatorio ( $P < 0,05$ ). No fue estadísticamente significativa ( $P > 0,05$ ) la tinción con rosa de bengala, desde el preoperatorio hasta el postoperatorio.

Es notoria la afectación de la película lagrimal en cirugía de catarata presentando cambios en los parámetros de OSDI y Schirmer. Mucho de los pacientes se comportan de forma asintomática y siendo sub-diagnosticada la alteración de la superficie. Es importante incorporar otros indicadores, de esta forma que permita precisar el síndrome de ojo seco de forma más precisa a fin de corregirla de forma oportuna, minimizando los síntomas que puedan comprometer la evolución satisfactoria posterior a la cirugía.

## RECOMENDACIONES

Es de vital importancia realizar al menos una prueba básica de función lagrimal previo a la cirugía de cataratas, la disfunción de la superficie ocular puede conducir a errores de cálculo de LIO ya sea en la toma de medidas queratométricas o topográficas, y que puede perjudicar los resultados refractivos. Antes de la cirugía se debe estar más atento a la evaluación y se debe informar a los pacientes sobre el posible aumento de los síntomas del ojo seco inducido quirúrgicamente en algunos pacientes, que en algunos se comportan de forma transitoria y otros de forma permanentes.

Es importante realizar medidas más objetivas como osmolaridad meibografía que puedan predecir mejor los síntomas y el desarrollo de la enfermedad de ojo seco, en particular para aquellos que tienen un objetivo visual específico o que se someten a una cirugía de lentes intraoculares multifocal o tórica. Además, se debe dar a conocer las características de la película lagrimal en su estado saludable o asintomático, e iniciar tratamiento temprano en caso de presentar alteraciones de la superficie, así evitaremos el disconfort posteriormente. Se sugiere un seguimiento más prolongado para evaluar si la película lagrimal vuelve a los valores normales, ya que medir los parámetros en un momento dado no es suficiente para tener una idea general de la función de la película lagrimal.

Se sugiere tratamiento postoperatorio con el uso de lágrimas artificiales por lo menos durante los primeros 3 meses después de la cirugía de catarata para compensar la aparición de síntomas y signos de ojo seco en estos pacientes.

## REFERENCIAS

1. Caligaris L, Medina N, Lansingh V, Waldman E, Yaacov F. Analyses of cataract surgery performed by the Unified Health System in Brazil 2006–2007. *Rev Panam Salud Publica*. [Internet]. 2011 [Consultado 30 Dic 2021]; 29(6):428–32. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/9498>
2. Hunkeler J, Coffman T, Paugh J. Characterization of visual phenomena with the Array multifocal intraocular lens. *JCRS*. [Internet]. 2002 [Consultado 30 Dic 2021]; 28 (7): 1195-1204. Disponible en: [doi: 10.1016/S0886-3350\(02\)01208-7](https://doi.org/10.1016/S0886-3350(02)01208-7)
3. Kasetsuwan N, Satitpitakul V, Changul T, Jariyakosol S. Incidence and pattern of dry eye after cataract surgery. *PLoSOne*. [Internet]. 2013 [Consultado 30 Dic 2021]; 8(11):78657. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078657>
4. Garcia M, Caballero E, Maldonado M. Short-term changes in ocular surface signs and symptoms after phacoemulsification. *EJO*. [Internet]. 2020 [Consultado 21 de Nov 2021]; 30(6):1301-1307. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1120672119896427>
5. Ju Rui, Chen Y, Chen S, Zhou J. Changes in ocular surface status and dry eye symptoms following femtosecond laser-assisted cataract surgery. *IJO* [Internet]. 2019 [Consultado 10 Jun 2022]; 12(7),1122-1126. Disponible en: <https://doi.org/10.18240/ijo.2019.07.11>
6. Cetinkaya S, Mestan E, Acir N. The course of dry eye after phacoemulsification surgery. *BMC ophthalmology*. [Internet]. 2015 [Consultado 10 Jun 2022]; 15(68). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12886-015-0058-3>
7. Garg A, Sheppard J, Donnenfeld E, et al *Ojos seco y otros trastornos de la superficie ocular, Diagnóstico y tratamiento en xerostomía*. 1a ed. Buenos Aires: Panamericana; 2008.
8. Muñoz A, Galbis C, Santos E. Metabolmica de la lágrima. *Arch Soc Esp Oftalmol*. [Internet]. 2016 [Consultado 21 de Dic 2021]; 91(4):157-159. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5404983>
9. Sutu C, Fukuoka H, Afshari N. Mechanisms and management of dry eye in cataract surgery patients. *Curr Opin Ophthalmol*. [Internet]. 2016 [Consultado 21 de Dic 2021]; 27(1):24-30. Disponible en: [doi: 10.1097/ICU.0000000000000227](https://doi.org/10.1097/ICU.0000000000000227)
10. Pineda A. Superficie ocular y cirugía de Catarata. En: Centurión V, Nicoli C, Chávez E. *Cristalino de las Américas la cirugía del cristalino hoy*. 2a ed. Panamá: Jaypee Highlights; 2016, p. 229-37

11. Kim J, Chung J, MBA K, Kim S, Seo, K. Change in Corneal Sensitivity and Corneal Nerve after Cataract Surgery. *Cornea*. [Internet]. 2009 [Consultado 30 de Dic 2021]; 28(11):20-25 Disponible en: [doi: 10.1097/ICO.0b013e3181aea0e3](https://doi.org/10.1097/ICO.0b013e3181aea0e3)
12. Li X, Hu L, Hu J, Wang W. Investigation of dry eye disease and analysis of the pathogenic factors in patients after cataract surgery. *Cornea*. [Internet].2007[Consultado 30 de Dic 2021];26(91):16-20. Disponible en: [doi: 10.1097/ICO.0b013e31812f67ca](https://doi.org/10.1097/ICO.0b013e31812f67ca).
- 13.Naderi K, Gormley J, Bart D. Cataract surgery and dry eye disease. *EJO*. [Internet].2016 [Consultado 30 de Dic 2021];30(5):840-855.Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1120672120929958>
- 14.Craig J, Nichols K, Akpek E, Caffery B, Dua H, Joo C. TFOS DEWS II Definition and Classification Report. *OculSurf*. [Internet].2017[Consultado 30 de Dic 2021];15(3):276-283. Disponible en: [doi: 10.1016/j.jtos.2017.05.008](https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.008).
- 15.Stapleton F, Garrett Q, Chan C. The Epidemiology of Dry Eye Disease. En: Chan C. *Dry Eye: A Practical Approach. Essentials in Ophthalmology*. 1a ed. Berlin: Springer-Verlag; 2015, p.21-29
- 16.Galor A, Feuer W, Lee D. Ocular surface parameters in older male veterans. *IOVS*. [Internet].2013[Consultado 30 de Dic 2020];54(2):1426-33.Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3597187/>
- 17.Le Q, Zhou X, Ge L. Impact of dry eye syndrome on vision-related quality of life in a non-clinic-based general population. *BMC Ophthalmol*. [Internet].2012[Consultado 21 de Dic 2020];12(22):1471-2415.Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3437197/>
- 18.Stapleton F, Alves M, Bunya V. TFOS DEWS II Epidemiology Report. *Ocul Surf* [Internet].2017[Consultado 30 de Dic 2021];15(3):334-365.Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S154201241730109X?via%3Dihub>
- 19.Ishrat S, Nema N, Chandravanshi S. Incidence and pattern of dry eye after cataract surgery. *Saudi J ophthalmology* [Internet]. 2019[Consultado 10 Jun 2022];33(1):34-40. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.sjopt.2018.10.009>
- 20.Gupta P, Drinkwater O, VanDusen K, Brissette A. Prevalence of ocular surfacedysfunction in patients presenting for cataract surgery evaluation. *JCRS*. [Internet].2018 [Consultado 10 Jun 2022];44(9):1090-1096. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2018.06.026>
- 21.Noor N, Rahayu T, Gondhowiardjo T. Prevalence of Dry Eye and its Subtypes in an Elderly Population with Cataracts in Indonesia.

Dovepress.[Internet].2020[Consultado 10 Jun 2022];24(14):2143-2150. Disponible en:<https://doi.org/10.2147/OPHTH.S240057>

- 22.Sahu K, Das K, Malik A. Dry Eye Following Phacoemulsification Surgery and its Relation to Associated Intraoperative Risk Factors.MEAJO.[Internet].2015[Consultado 10 Jun 2022];22(4)472–477.Disponible en:<https://doi.org/10.4103/0974-9233.151871>
- 23.Park Y, Hwang H, Kim H. Observation of Influence of Cataract Surgery on the Ocular Surface.PloSone.[Internet].2016[Consultado 08 Jun 2022];11(10)0152460. Disponible en <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152460>.
24. Kohli P, Arya K, Raj A. Changes in ocular surface status after phacoemulsification in patients with senile cataract. Springer.[Internet].2018[Consultado 10 Jun 2022];39(6)1345–1353. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10792-018-0953-8>

## ANEXO A

## CARTA PERMISOLOGÍA DE LA INSTITUCIÓN CASO DE ESTUDIO

|   |                                      |  |   |   |   |
|---|--------------------------------------|--|---|---|---|
|  | Gobierno Bolivariano<br>De Venezuela | Ministerio del Poder<br>Popular para la Salud<br>y Protección Social | Ciudad Hospitalaria<br>"Dr. Enrique Tejera" |  |  |
|---|--------------------------------------|--|---|---|---|

Valencia, 24 de Mayo de 2022

Ciudadano (a):  
PEDRO RINCONES  
MEDICO RESIDENTE  
POSTGRADO OFTALMOLOGIA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
En sus manos.-

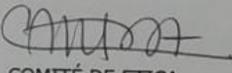
Por medio de la presente nos dirigimos a usted en la oportunidad de dar respuesta a su comunicación S/N recibida el MARZO del 2022 referente a la solicitud de autorización de Proyecto de Investigación Titulado:

**"ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PELICULA LAGRIMAL ANTES Y DESPUES DE LAS CIRUGIAS DE FACOEMULSIFICACION DE CATARATAS EN PACIENTES DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGIA "DR. JOSE MANUEL VARGAS" DE LA CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE TEJERA"**

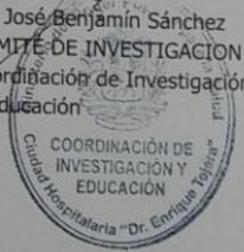
Me permito informarle, que el mismo fue presentado ante la Comisión de Investigación y Ética de la Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera", la cual decidió: **APROBAR** su solicitud.

Sin otro particular, nos subscribimos de Usted,

Atentamente,

  
COMITÉ DE ETICA

  
Dr. José Benjamín Sánchez  
COMITÉ DE INVESTIGACION  
Coordinación de Investigación  
Y Educación

  
COORDINACIÓN DE  
INVESTIGACIÓN Y  
EDUCACIÓN  
Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera"

BS/xi

Avenida Lisandro Alvarado-Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera"  
Valencia. Estado Carabobo Teléfonos 0241-8610000 - 8610274

**ANEXO B****CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, \_\_\_\_\_ titular de la cédula de identidad  
\_\_\_\_\_, mayor de edad y con residencia en

\_\_\_\_\_ expreso mediante  
la presente que participaré libre y voluntariamente como sujeto de muestra en la  
investigación titulada: **ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PELICULA LAGRIMAL  
ANTES Y DESPUÉS DE LAS CIRUGIAS DE FACOEMULSIFICACION DE  
CATARATAS EN PACIENTES DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA “DR.  
JOSÉ MANUEL VARGAS” DE LA CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRIQUE  
TEJERA.** Llevada a cabo por el **Dr. Rincones Pedro CI V-20.731615.** Dejo claro que  
estoy consciente que los datos obtenidos en este estudio serán anónimos y utilizados con  
fines médicos y científicos.

Firmo Conforme \_\_\_\_\_

Dr. Rincones Pedro \_\_\_\_\_

Testigo \_\_\_\_\_

Valencia a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de 202\_\_

## ANEXO C

## FICHA DE REGISTRO

| Historia  |                | Fecha                  |                |      |
|---|----------------|------------------------|----------------|------|
| Edad  | 20 – 35        | Sexo                   | Fem            | Masc |
|   | 36 – 50        |                        |                |      |
|   | 51 – 65        |                        |                |      |
|   | 66 – 80        |                        |                |      |
|   | >80            |                        |                |      |
| Síntomas/Signos asociados a ojo seco<br>Test de OSDI (Ocular Surface Disease index) |                |                        |                |      |
| Previo a la cirugía   | Normal         | Posterior a la cirugía | Normal         |      |
|   | Leve /Moderado |                        | Leve /Moderado |      |
|   | Moderado/Grave |                        | Moderado/Grave |      |
| Ruptura de la película lacrimal BUT   |                |                        |                |      |
| Previo a la cirugía   | seg            | Posterior a la cirugía | .....seg       |      |
| Schirmer Test   |                |                        |                |      |
| Previo a la cirugía   | .....mm        | Posterior a la cirugía | .....mm        |      |
| Tinción con Rosa de Bengala   |                |                        |                |      |
| Previo a la cirugía   | Presente       | Posterior a la cirugía | Presente       |      |
|   | Ausente        |                        | Ausente        |      |

## ANEXO D

## TEST DE OSDI

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

| FRECUENCIA                     |                 |                     |                     |                        |                   |
|--------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|------------------------|-------------------|
|                                | En todo momento | Casi todo el tiempo | La mitad del tiempo | Casi en ningún momento | En ningún momento |
| SENSIBILIDAD A LA LUZ          | 4               | 3                   | 2                   | 1                      | 0                 |
| SENSACION DE ARENA EN LOS OJOS | 4               | 3                   | 2                   | 1                      | 0                 |
| DOLOR DE OJOS                  | 4               | 3                   | 2                   | 1                      | 0                 |
| VISION BORROSA                 | 4               | 3                   | 2                   | 1                      | 0                 |
| MALA VISION                    | 4               | 3                   | 2                   | 1                      | 0                 |
|                                |                 |                     |                     |                        |                   |

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

| FRECUENCIA                   |                 |                     |                     |                        |                   |       |
|------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|------------------------|-------------------|-------|
|                              | En todo momento | Casi todo el tiempo | La mitad del tiempo | Casi en ningún momento | En ningún momento | No se |
| LEER                         | 4               | 3                   | 2                   | 1                      | 0                 |       |
| CONDUCCION DE NOCHE          | 4               | 3                   | 2                   | 1                      | 0                 |       |
| TRABAJAR CON UNA COMPUTADORA | 4               | 3                   | 2                   | 1                      | 0                 |       |
| VER LA TELEVISION            | 4               | 3                   | 2                   | 1                      | 0                 |       |
|                              |                 |                     |                     |                        |                   |       |

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

| FRECUENCIA                   |                 |                     |                     |                        |                        |       |
|------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|------------------------|------------------------|-------|
|                              | En todo momento | Casi todo el tiempo | La mitad del tiempo | Casi en ningún momento | Casi en ningún momento | No se |
| VIENTO                       | 4               | 3                   | 2                   | 1                      | 0                      |       |
| LUGARES CON BAJA HUMEDAD     | 4               | 3                   | 2                   | 1                      | 0                      |       |
| ZONAS CON AIRE ACONDICIONADO | 4               | 3                   | 2                   | 1                      | 0                      |       |
|                              |                 |                     |                     |                        |                        |       |

Puntuación total: \_\_\_\_\_

Total, preguntas sin contestar: \_\_\_\_\_