



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE  
POSGRADO**

**INSTITUTO DE OFTALMOLOGÍA “FUNDACIÓN CONDE DE  
VALENCIANA”**

**TITULO TESIS**

**COMPLICACIONES POSQUIRURGICAS ASOCIADAS A  
CERCLAJE ESCLERAL EN UN CENTRO OFTALMOLÓGICO  
DE REFERENCIA EN MÉXICO**

**TESIS DE POSGRADO**

**PARA OBTENER EL DIPLOMADO DE ESPECIALIDAD EN  
OFTALMOLOGÍA QUE PRESENTA**

**AUTOR**

**Dr. Daniel Cortes Muñoz**

**DIRECTOR DE TESIS**

**Dr. Gerardo Ledesma Gil**



**CIUDAD DE MEXICO**

**2022**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

---

Dr. Enrique Graue Wiechers.  
**Profesor Titular del Curso**

---

Dr. Gerardo Ledesma Gil  
**Director de Tesis.**

---

Dr. Alejandro Navas Pérez.  
**Jefe de Enseñanza**



Instituto de Citología y Genética  
Fundación de Estudios Científicos y Tecnológicos A.C.  
**Jefatura de Enseñanza**  
Chimalpopoca 14, Colonia Obrera  
Ciudad de México

## CESION DE DERECHOS

En la ciudad de México D. F., el día 15 del mes de octubre del año 2021, el que suscribe Dr. Daniel Cortes Muñoz, alumno del Programa de Oftalmología de la Facultad de Medicina, sede académica Instituto Fundación de Asistencia Privada "Conde de Valenciana" I.A.P, manifiesta que es autor intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección del Dr. Gerardo Ledesma Gil y cede los derechos del trabajo intitulado "Complicaciones posquirúrgicas asociadas a cerclaje escleral en un centro de referencia oftalmológico en México", a la Universidad Nacional Autónoma de México para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben de reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del director del trabajo bajo reserva de contravenir tácitamente a la ley Federal de derechos y protección del autor. El permiso puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección electrónica [gerardo.ledesma.md@gmail.com](mailto:gerardo.ledesma.md@gmail.com). Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.



Dr. Daniel Cortes Muñoz  
Alumno del programa de  
Oftalmología  
Instituto Fundación de Asistencia  
Privada "Conde de Valenciana" I.A.P



Dr. Gerardo Ledesma Gil  
Adscrito al Departamento de retina y  
vítreo  
Instituto Fundación de Asistencia  
Privada "Conde de Valenciana" I.A.P



Instituto de Oftalmología  
**Jefatura de Enseñanza**  
Chimaltepec 14, Colonia Ojavea,  
Ciudad de México

## Tabla de contenido

1. Resumen.....	6
2. Introducción.....	7
1. Incidencia y prevalencia .....	7
2. Etiología y factores de riesgo .....	8
3. Tracción vitreoretiniana .....	8
4. Desprendimiento de vitreo posterior .....	8
5. Rupturas retinianas.....	8
6. Morfología:.....	9
7. Localización:.....	9
8. Tratamiento del desprendimiento de retina .....	10
9. Vitrectomía .....	10
10. Cerclaje.....	11
11. Técnica .....	12
12. Complicaciones del cerclaje:.....	13
3. Planteamiento del problema.....	13
4. Pregunta de investigación .....	13
5. Justificación.....	13
6. Hipótesis .....	14
7. Objetivo general .....	14
8. Objetivos específicos .....	14
9. Diseño del estudio.....	14
10. Material y métodos .....	14
11. Criterios de selección .....	15
12. Criterios de inclusión .....	15
13. Criterios de exclusión .....	15
14. Tamaño de muestra.....	15
15. Variables de estudio .....	15
16. Análisis estadístico .....	16
17. Cronograma de actividades .....	16
18. Consideraciones éticas.....	17

19.	Consideraciones de bioseguridad.....	17
20.	Financiamiento de la investigación .....	17
21.	Declaración de conflicto de intereses .....	17
22.	Resultados.....	17
23.	Discusión .....	26
24.	Conclusiones .....	27
25.	Agradecimientos .....	27
26.	Bibliografía.....	28

## 1. Resumen

**Antecedentes.** Este estudio pretende conocer las características epidemiológicas y clínicas así como las complicaciones más frecuentes y el tiempo en que estas se desarrollaron en los pacientes operados de cerclaje escleral en el Instituto de Oftalmología “Fundación Conde de Valenciana IAP. El cerclaje escleral se ha utilizado como tratamiento primario o adyuvante en el desprendimiento de retina regmatogénico durante más de 60 años, sin embargo no es procedimiento exento de complicaciones, se han descrito complicaciones como: presión intraocular elevada, endoftalmitis, la extrusión del implante, edema macular cistoide y desprendimiento de retina recurrente.

**Material y métodos.** Se realizó un estudio retrospectivo en el cual se evaluaron expedientes clínicos electrónicos del servicio de retina del Instituto de Oftalmología Fundación Conde de Valenciana I.A.P. Se seleccionaron expedientes desde enero 2018 a julio del año 2021 operados de cerclaje 360° secundario a desprendimiento de retina regmatogénico. Se utilizó estadística descriptiva. Para variables cuantitativas como edad, tiempo en que se presentó la complicación se expresaron como media y moda. Las variables cualitativas como sexo, ojo operado, cirugía de cerclaje+ vitrectomía, facoemulsificación más LIO y complicación desarrollada se expresaron como frecuencia en porcentaje.

**Resultados.** 64 pacientes se analizaron de los cuales se encontró una edad mínima de 17 años y una edad máxima de 75 años, encontrando una edad media de 50.37 años, el sexo masculino predominó en un 70.3%. En cuanto a la localización del desprendimiento de retina encontramos que en 28 pacientes el desprendimiento tratado con cerclaje fue de predominio superior 43.8% de nuestra población seguido del inferior en un 31.3%. En 36 pacientes (56.3%) se realizó una vitrectomía además del cerclaje escleral, mientras que en 28 pacientes (43.8%) solo se realizó cerclaje. Las complicaciones más frecuentes, en la minoría de los pacientes incluidos en el estudio sometidos a cerclaje escleral fueron: el desprendimiento de retina recidivante así como la presión intraocular elevada en un 37.5% (9 pacientes) seguido de la presencia de membrana epiretinal en un 8.3% (2 pacientes), 1 paciente presentó endoftalmitis lo que equivale a 4.2%, mientras que se reportó a 1 paciente con granuloma retiniano secundario a cerclaje algo muy poco reportado por la literatura. El tiempo en el que se desarrollaron las complicaciones en un 28.1% fue en el 1 año, mientras que en el segundo año solo se presentaron complicaciones en 4 pacientes 6.3% y en menor cantidad en el tercer año 3.1%.

**Conclusión** La cirugía de cerclaje escleral continúa siendo una opción terapéutica adecuada para tratar el desprendimiento de retina regmatogénico no complicado sin embargo esta no se encuentra exenta de complicaciones.

## 2. Introducción

El desprendimiento de retina se define como la separación de la retina neurosensorial del epitelio pigmentado de la retina. La aposición entre ambas partes es esencial para el funcionamiento correcto de la retina.<sup>1</sup>

Dentro de los diferentes tipos de desprendimiento de retina, el desprendimiento de retina regmatogeno (DRR) es la forma más común. En el DRR una “ruptura” permite el ingreso de líquido que ingresa desde la cavidad vítrea a el espacio subretiniano resultando en la separación de la retina. <sup>1</sup>

El desprendimiento de retina puede ocurrir a cualquier edad, pero lo más frecuente es que se presente entre los 40 y 80 años, siendo levemente más frecuente en hombres que mujeres (60% vs 40%). El antecedente de desprendimiento retina es también importante para el ojo contralateral, puesto que la incidencia de compromiso posterior de dicho ojo es de aproximadamente 15%. <sup>1</sup>

Hay grupos de riesgos que deben tomarse en cuenta, puesto que en ellos se agrupan la mayoría de los casos:

- Miopía Alta
- Degeneración Lattice
- Afaquia
- Pseudofaquia
- Trauma ocular

La principal causa de desprendimiento de retina regmatogeno es una ruptura retiniana esta se refiere a un defecto de espesor completo en la retina neurosensorial. Las rupturas retinianas que se desarrollan a partir de un desgarro asociado a un desprendimiento de vítreo posterior (DVP) usualmente son referidos como desgarros retinianos.<sup>1</sup> La degeneración en lattice puede llevar a la formación de agujeros circulares los cuales típicamente son referidos como agujeros atróficos. Las rupturas retinianas también pueden desarrollarse a partir de trauma y de inflamación ocular algunos ejemplos de estas causas pueden ser la diálisis retiniana y la necrosis retiniana.<sup>2</sup>

### 1. Incidencia y prevalencia

El desprendimiento de retina regmatogeno (DRR) puede ocurrir a cualquier edad sin embargo el pico de prevalencia es en pacientes entre 60 y 70 años de edad.<sup>3</sup> Estudios observacionales de EUA , Europa y Nueva Zelanda han encontrado que el DRR ocurre en 6 a 18 individuos por 100,000 habitantes al año.<sup>4</sup> La prevalencia de esta entidad en población mexicana es de 1 individuo en cada 10 mil personas al año.

## 2. Etiología y factores de riesgo

El desprendimiento de retina está relacionado con lesiones predisponentes retinianas y tracción vitreoretiniana. 80-90% de los desprendimientos de retina se asocian a una ruptura retiniana asociada a un desprendimiento de vítreo posterior.<sup>4</sup>

## 3. Tracción vitreoretiniana

La tracción vitreoretiniana es una fuerza ejercida sobre la retina por estructuras que se originan en el humor vítreo y puede ser dinámica o estática. La diferencia entre las dos es crucial para comprender la patogenia de los diversos tipos de desprendimiento de retina.

- La Tracción Dinámica; esta inducida por movimientos rápidos de los ojos y ejerce una fuerza centrípeta hacia la cavidad vítrea. Desempeña un papel importante en la patogenia de los desgarros retinianos y en el DRR.
- La Tracción Estática; es independiente de los movimientos oculares. Desempeña un papel importante en la patogenia del DR traccional y en la vitreoretinopatía proliferativa.<sup>4</sup>

## 4. Desprendimiento de vítreo posterior

El desprendimiento de vítreo posterior (DVP) es un fenómeno que ocurre de manera natural con una prevalencia que incrementa rápidamente entre los 60 y 70 años de edad. El DVP puede clasificarse según las siguientes características:

- Inicio. El DVP agudo es, con diferencia, el más habitual se desarrolla súbitamente y suele ser completo poco después del inicio. Un DVP crónico se desarrolla gradualmente y puede tardar semanas o meses en completarse.
- Grado. En el DVP completo se desprende toda la corteza vítrea en el borde posterior de la base del vítreo. En el DVP incompleto las adherencias vitreoretinianas residuales permanecen por detrás de la base del vítreo.<sup>4</sup>

## 5. Rupturas retinianas

La mayoría de las rupturas retinianas se pueden ver como desgarros en la retina o agujeros con un opérculo flotando. Las rupturas retinianas pueden ocurrir en áreas de retina normal o en su mayoría en zonas de retina anormal como por ejemplo áreas con degeneración en lattice.<sup>4</sup>

Una rotura retiniana se define como un defecto de grosor completo en la retina sensorial. Las roturas pueden clasificarse según: la patogenia; la morfología, o la localización.

Patogenia:

1.-los desgarros están causados por tracción vitreoretiniana dinámica tienen una predilección por el fondo de ojo superior (temporal más que nasal).

2.-los agujeros están causados por atrofia crónica de la retina sensorial y pueden ser redondos u ovalados. Tienen una predilección por el fondo de ojo temporal (superior más que inferior).

6. Morfología:

Los desgarros en U (en forma de herradura, colgajo o punta de flecha) consta de un colgajo cuyo ápex es retirado anteriormente por el vítreo y está adherido a la retina en su base. El desgarro real consta de dos extensiones anteriores (cuernos), que se encuentran en el ápex.

- Los Desgarros en U incompletos: pueden ser lineales en forma de L o en forma de J y con frecuencia son paravasculares.
- En los Desgarros en forma de Opérculo el colgajo está completamente separado de la retina por el gel vítreo desprendido.
- Las Diálisis son desgarros circunferenciales a lo largo de la ora serrata de forma que el gel vítreo está unido a sus bordes posteriores.
- Los Desgarros Gigantes afectan a 90° o más de la circunferencia del globo ocular. Son una variante de los desgarros en forma de U. con el vítreo unido al margen anterior de la rotura. Los desgarros gigantes se localizan con mayor frecuencia en la retina postoral inmediata o más raramente en el ecuador.

7. Localización:

- Las roturas orales se localizan en la base del vítreo
- Las roturas postorales se localizan entre el borde posterior de la base del vítreo y el ecuador
- Las roturas ecuatoriales están cerca o en el ecuador
- Las roturas pos ecuatoriales están detrás del ecuador
- Las roturas maculares (que son invariablemente agujeros) están en la mácula

Se sabe que los síntomas y signos del DVP se asocian con una inminente progresión a DRR de hasta un 50% en pacientes con lesiones predisponentes mientras que pacientes con DVP crónicos y lesiones predisponentes sin sintomatología tiene un menor riesgo de progresión a DRR. Estudios en autopsias han encontrado que del 6 al 11% de pacientes con edad promedio de 20 años presentan rupturas retinianas de alguna manera; sin embargo en pacientes asintomáticos el riesgo de desarrollar un DRR es del 0.5% en un periodo de 11 años muy similar al riesgo encontrado de 7 a 8% en pacientes adultos.<sup>4</sup>

Otro de los factores de riesgo asociados al DRR es la miopía con un incremento de por lo menos 10 veces el riesgo de desarrollar DRR en pacientes con menos de -3 dioptrías, aproximadamente 50% de los DRR en pacientes faquicos son miopes.<sup>4</sup>

## 8. Tratamiento del desprendimiento de retina

Aunque al principio suelen ser localizados, los desprendimientos debidos a roturasretinianas pueden extenderse y afectar a toda la retina y comprometer en forma parcial o total la visión si no se manejan con prontitud.

En algunos casos, el desprendimiento de retina puede ser sub-clínico, es decir,asintomático, no interfiriendo con la agudeza visual y/o el campo visual. En una minoría de los casos, el DR se mantiene estacionario, dando origen a las líneas de demarcación.<sup>5</sup>

El tratamiento del desprendimiento de retina es quirúrgico en la gran mayoría de los casos. Existen diferentes cirugías destinadas a la reparación del desprendimiento.

Se postula que deben cumplirse tres premisas para una reparación exitosa:

1. La reaplicación debiera lograrse en una sola operación.
2. La cirugía debiera tener un mínimo de morbilidad.
3. La cirugía no debiera causar complicaciones secundarias que pudiesen poner en riesgo la agudeza visual obtenida en los años subsiguientes.

En el manejo del DRR es crucial reaplicar la retina, existen diferentes técnicas; por mencionar algunas:

## 9. Vitrectomía

La vitrectomía permite tratar todos los desprendimientos de retina. En esta técnica el vítreo se remueve internamente usando un instrumento (vitrector) de corte y aspiración liberando la tracción vítreo-retiniana directamente. Durante este proceso puede realizarse o no drenaje del fluido subretiniano. Durante la cirugía se aplica laser o crioterapia con la finalidad de crear adhesiones corioretinianas y disminuir el

riesgo de una recidiva.<sup>6</sup> Un agente de tamponade es usado en la técnica, usualmente puede ser gas o aceite de silicón para tapar la ruptura retiniana.<sup>6</sup>

Dentro de los gases utilizados por mencionar algunos se encuentran SF<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>.

## 10. Cerclaje

Este se ha utilizado como tratamiento primario o adyuvante en DRR durante más de 60 años. Sin embargo existen ciertas configuraciones en la retina que hacen difícil o imposible manejar un DRR solo con cerclaje.<sup>7</sup>

El cerclaje escleral originalmente nace de la resección escleral esta originalmente fue desarrollada para disminuir el tamaño del globo ocular o reforzar zonas de esclera, subsecuentemente se observó que reaplicaba zonas en la retina de los pacientes sometidos a este procedimiento.<sup>8</sup>

Posteriormente la resección escleral avanzó a resección lamelar en 1949 por Shapland para disminuir complicaciones como la escleromalacia; sin embargo aun así la resección lamelar contaba con un alto riesgo de complicaciones y comorbilidades.<sup>9</sup>

El primer autor en describir la indentación escleral fue Hess en 1937, lo empleo de modo pasajero.<sup>8</sup>

En 1949 Ernst Custodis desarrolla un explante de poliviól y reporta su técnica en un estudio de serie de casos de 515 pacientes con 83.3 % de éxito quirúrgico.<sup>10</sup> describió la indentación circular y sentó las bases de la cirugía.<sup>10</sup>

En EUA Charles Schepens desarrolla un explante de polietileno y un sistema de drenaje subretiniano con diatermia.<sup>11</sup> mientras que en Nueva York Harvey Lincoff contribuye de manera muy importante al desarrollo de explantes y esponjas de silicón; desarrolla nuevas agujas para las suturas esclerales y publica las ventajas de usar crioterapia sobre diatermia.<sup>11</sup> La indentación escleral crea una invaginación hacia dentro ("buckle") utilizando implantes de silicón con la finalidad de relajar la tracción vitreoretiniana.<sup>11</sup>

Con estos antecedentes en la actualidad el cerclaje escleral se ha establecido como una técnica para tratar el DRR.

Estudios a largo plazo reportan un 95% de éxito a seguimiento durante 20 años con tasas de tan solo 13-23% de reintervención con agudezas visuales promedio de 6/12 <sup>12</sup>. Otros estudios muestran tasas de éxito del 99% una meta nunca alcanzada en casos de vitrectomías.<sup>12</sup>

Uno de los estudios más grandes que compara cerclaje VS vitrectomía en DRR (Grupo SPR) este estudio concluyó que el cerclaje escleral fue superior a la VTM en pacientes faquicos en cuanto a la agudeza visual mejor corregida  $p=0.0005$ , sin

embargo la VTM fue mejor en términos de éxito anatómico en pacientes afacos y pseudofacos. (13) en cuanto a la VTM combinado con cerclaje existió un 11.4% de radio de falla comparado con un 40.9% en VTM sola.<sup>13,14</sup>

Actualmente el consenso general es que DRR no complicados sean manejados con cerclaje escleral ya que este tiende a tener mejores tasas de éxito.<sup>15</sup>

El uso de cerclaje más vitrectomía (VTM) queda reservado en desgarros inferiores aunque aun permanece en debate. Muchos estudios han demostrado que los desgarros inferiores tienen un peor pronóstico comparado con los superiores.<sup>12,13,14,15</sup>

La importancia de colocar de manera adecuada un cerclaje ha sido recalada por Lincoff, Scott y otros.<sup>15,16</sup>

Dentro de las indicaciones de cerclaje escleral encontramos las siguientes:

- DR no complicado
- DR no complicado con compromiso macular
- DR por diálisis congénita no complicado
- DR no complicado en ojo fáquico
- DR no complicado por un agujero atrófico simple

Existen tres diferentes categorías en cuanto a la aplicación del cerclaje, cerclaje radial, cerclaje segmentario, cerclaje circular; el tipo el número y la magnitud de desgarros retinianos influye para decidir cual utilizar en cada caso.

En general para desgarros en herradura es más efectivo el cerclaje radial, en caso de diálisis retinianas y agujeros atróficos se realiza cerclaje circunferencial.<sup>17</sup>

#### 11. Técnica

La técnica consiste en primer lugar en la apertura de la conjuntiva próxima a limbo en un área más o menos extensa en función el procedimiento escleral que se vaya a realizar, que por ejemplo en el caso de un cerclaje se hará en sus 360°.

Posteriormente se realiza una disección cuidadosa de la tenon a fin de evitar adherencias indeseables. Se procede a fijar mediante una lazada de sutura a los músculos rectos lo que nos permitirá movilizar el globo con facilidad. En el caso de un cerclaje ecuatorial será preciso fijar los cuatro.<sup>17</sup>

Se fija mediante suturas no reabsorbibles el procedimiento escleral elegido formando el pliegue escleral de indentación. Concluido el procedimiento se sueltan los músculos rectos y se cierra la conjuntiva.

En algunos casos puede ser conveniente el drenaje del líquido subretiniano, como es el caso de retinas con configuraciones que no permiten localizar los desgarros y

que mediante la reaplicación por drenaje de LSR se consigue que sean visibles para su tratamiento.

En retinas relativamente inmóviles también puede ser conveniente para facilitar la formación de pliegue retiniano.

A veces resulta necesario la introducción de algún tipo de sustancia intravítrea como por ejemplo solución salina en casos de gran hipotonía o aire o gases expansivos para ayudar a sellar un desgarro.<sup>17</sup>

## 12. Complicaciones del cerclaje:

Las complicaciones tradicionalmente se han dividido en intraoperatorias y posoperatorias.

Dentro de las complicaciones posoperatorias la más importante es la falla anatómica pero existen otros problemas que también pueden ocurrir.

Por mencionar algunas se encuentran: la presión intraocular elevada, la endoftalmitis y el absceso escleral, el desprendimiento coroideo, la infección periocular tardía, la extrusión del implante, edema macular cistoide, la proliferación epimacular, la vitreoretinopatía proliferativa, desprendimiento de retina recurrente, alteraciones refractivas y estrabismo; los reportes de diplopía posterior a cerclaje son de un 2.5%.<sup>12,16</sup>

### **3. Planteamiento del problema**

Actualmente en nuestro instituto se desconoce la cantidad de pacientes operados por cerclaje escleral en el periodo de tiempo de enero 2018 a julio 2021, así como las complicaciones posoperatorias más frecuentes que se presentan en un periodo de seguimiento a 4 años. Por lo cual surge la siguiente pregunta de investigación.

### **4. Pregunta de investigación**

¿Cuáles son las complicaciones posquirúrgicas más frecuentes en un lapso de 4 años asociadas a cerclaje escleral de enero de 2018 a Julio 2021 en el Instituto de Oftalmología Fundación Conde de Valenciana?

### **5. Justificación**

El cerclaje escleral juega un importante papel en el tratamiento de desprendimiento de retina, principalmente en el regmatógeno. Este tipo de tratamiento incluye pacientes fúquicos, desprendimientos de retina asociados a diálisis, algunos casos de trauma ocular y vitreoretinopatía proliferativa por mencionar algunas.

Sin embargo se ha asociado a complicaciones posoperatorias significativas. Dentro de las más importantes se encuentran desprendimientos de retina recidivantes, intrusión o extrusión del cerclaje, aumento de la presión intraocular, edema macular, membranas epiretiniana, infección asociada a cerclaje y desprendimientos coroideos así como isquemia del segmento anterior.

La selección adecuada y cuidadosa del paciente así como una buena técnica intraoperatoria puede reducir significativamente el riesgo de estas. Con la realización de este estudio se podrá tener una mejor comprensión de las complicaciones posoperatorias así como su prevalencia en nuestro instituto.

## **6. Hipótesis**

La cirugía de cerclaje escleral continua siendo una opción terapéutica adecuada para tratar el desprendimiento de retina regmatogeno, sin embargo esta no se encuentra exenta de complicaciones posquirúrgicas.

## **7. Objetivo general**

Describir las complicaciones posquirúrgicas más frecuentes asociadas a cerclaje escleral en un centro de referencia oftalmológica en México.

## **8. Objetivos específicos**

- Describir con medidas de estadística descriptiva las características clínicas y epidemiológicas de la población de pacientes incluida en el estudio.
- Describir el intervalo de tiempo en el cual se presentarán las complicaciones posquirúrgicas.
- Enlistar y describir la frecuencia de complicaciones posquirúrgicas asociadas a cerclaje.

## **9. Diseño del estudio**

Estudio retrospectivo, observacional y descriptivo.

## **10. Material y métodos**

Se realizó un estudio retrospectivo en el cual se evaluaron expedientes clínicos electrónicos del servicio de retina del Instituto de Oftalmología Fundación Conde de Valenciana I.A.P. Se seleccionaron expedientes desde enero 2018 a julio del año 2021 operados de cerclaje secundario a desprendimiento de retina regmatogeno.

### 11. Criterios de selección

Para los criterios de selección se incluyeron criterios de inclusión y exclusión basados en las características epidemiológicas de la población de nuestro instituto.

### 12. Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de desprendimiento de retina regmatogénico operados de cerclaje 360° en el periodo de estudio enero 2018 a julio 2021.

### 13. Criterios de exclusión

- Pacientes con expediente clínico con llenado inadecuado o datos incompletos
- Pacientes operados de cerclaje escleral secundario a otro tipo de desprendimiento de retina que no fuera regmatogénico
- Pacientes con patología ocular previa de base
- Paciente con diagnóstico de desgarro gigante
- Pacientes con vitroretinopatía proliferativa
- Paciente con enfermedades crónicas degenerativas de base como diabetes mellitus tipo 1 y 2 así como hipertensión arterial sistémica

### 14. Tamaño de muestra

Al tratarse de un estudio retrospectivo y descriptivo, el tamaño de la muestra dependió de los expedientes captados que cumplieron con las características requeridas por el estudio, descritas anteriormente.

### 15. Variables de estudio

Tabla 1. Descripción de las variables utilizadas en el estudio

Variable	Clasificación	Tipo	Unidad/nivel de medición	Instrumento
Sexo	Cualitativa	Nominal	Masculino/Femenino	Expediente clínico
Edad	Cuantitativa	Discreta	Años cumplidos	Expediente clínico
Ojo operado	Cualitativa	Nominal	Derecho/Izquierdo	Expediente clínico
Localización del desprendimiento/lesión predisponente retina	Cualitativa	Nominal	Superior Inferior Nasal Temporal	Expediente clínico
Complicación	Cualitativa	Nominal	Extrusión Intrusión Edema macular	Expediente clínico

			DRR PIO Elevada Membrana epiretiniana Endoftalmitis	
Tiempo en que se presento la complicación	Cuantitativa	Discreta	Tiempo en años 1 año 2 años 3 años 4 años	Expediente clínico
Vitrectomía	Cualitativa	Nominal	Si/No	Expediente clínico
Facoemulsificación	Cualitativa	Nominal	Si/No	Expediente clínico

## 16. Analisis estadístico

Se analizaron las características clínicas epidemiológicas de los pacientes así como las características clínicas de cada paciente que incluyo el tipo de complicación en caso de presentarse y el tiempo en que se presento tomando un margen de 4 años apartir del cerclaje. Para el análisis estadístico se utilizo estadística descriptiva. Para variables cuantitativas como edad, tiempo en que se presento la complicación se expresaron como media y moda. Las variables cualitativas como sexo, ojo operado, cerclaje+ vitrectomia, facoemulsificación mas lente intraocular y complicación desarrollada se expresaron como frecuencia en porcentaje. Se utilizo el programa SPSS versión 21 para la creación de la base de datos.

## 17. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	Marzo 2021	Abril-2021	Mayo 2021	Junio 2021	Julio 2021	Agosto 2021	Septiembre 2021	Octubre 2021
Diseño del protocolo								
Reclutamiento de pacientes								
Creación de base de datos								
Análisis de datos								
Redacción de tesis								
Presentación de tesis								

## **18. Consideraciones éticas**

El estudio fue realizado en completo apego a los principios de la declaración de Helsinki. Al tratarse de un estudio de naturaleza retrospectiva, no supone riesgo alguno para los pacientes y sus datos se mantendrán en completa anonimidad.

## **19. Consideraciones de bioseguridad**

Se trata de un estudio de naturaleza retrospectiva, realizado a partir de expedientes clínicos electrónicos. No se utilizó ningún agente biológico o productos bioderivados.

## **20. Financiamiento de la investigación**

Al tratarse de un estudio retrospectivo, no requirió de financiamiento alguno.

## **21. Declaración de conflicto de intereses**

Los autores manifiestan no tener intereses comerciales de ningún tipo respecto a la realización de éste estudio.

## **22. Resultados**

Características epidemiológicas de los pacientes operados de cerclaje:

Se recolectaron 86 expedientes durante el periodo enero 2018 a julio 2021 de los cuales solo 64 contaron con las características definidas en los criterios de inclusión para el estudio.

En cuanto al sexo del paciente 45 fueron masculinos lo que equivale al 70.3% de nuestra población (n=64), mientras que 19 pacientes fueron mujeres 29.7% (tabla 2). Como se aprecia en la gráfica 1 el sexo predominante de pacientes operados de cerclaje durante el lapso de tiempo estudiados fueron los hombres.

### Sexo del paciente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hombre	45	70.3	70.3	70.3
	Mujer	19	29.7	29.7	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Tabla 2. Sexo de los pacientes operados de cerclaje enero 2018- Julio 2021

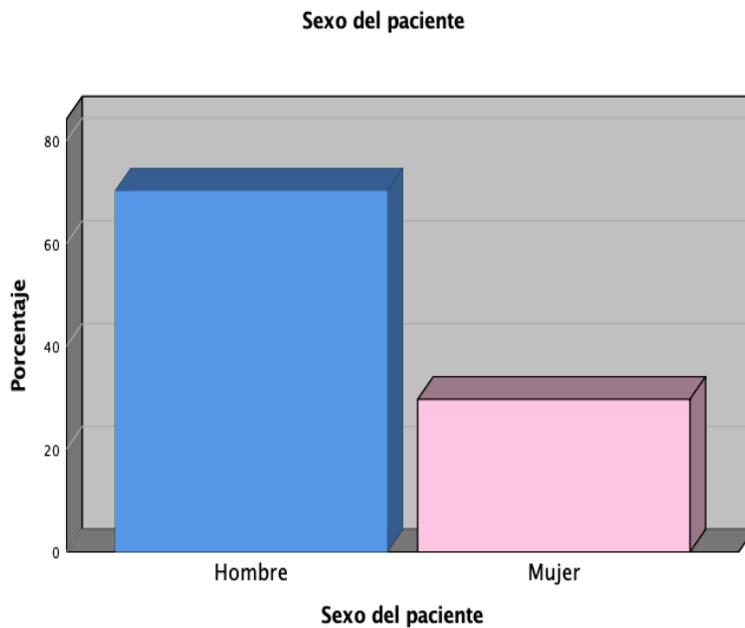


Gráfico 1. Sexo de pacientes operados de cerclaje expresado en porcentaje

Con respecto a la edad de los pacientes operados (n= 64) se encontró una edad mínima de 17 años y una edad máxima de 75 años (tabla 3), encontrando una edad media de 50.37 años (tabla 3).

<b>Edad de pacientes</b>				
	N	Mínimo	Máximo	Media
Edad del paciente	64	17	75	50.37
N válido (por lista)	64			

Tabla 3. Edades de pacientes operados con cerclaje escleral

Características clínicas de pacientes operados con cerclaje escleral secundario a desprendimiento de retina regmatogeno.

De los 64 pacientes analizados ninguno fue operado de cerclaje de manera bilateral 0%, (tabla 4) en 37 pacientes el ojo tratado fue el derecho lo que equivale a un 57.8% mientras que 27 pacientes el cerclaje fue del ojo izquierdo correspondiendo a un 42.2% (gráfico 2).

<b>Ojo tratado</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Derecho	37	57.8	57.8	57.8
	Izquierdo	27	42.2	42.2	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Tabla 4. Ojo operado de cerclaje

### Ojo tratado

■ Derecho  
■ Izquierdo

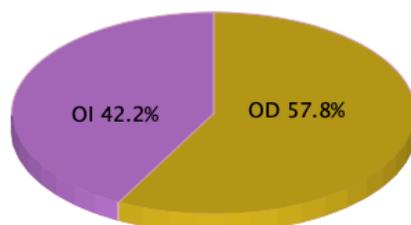


Grafico 2. Gráfico de pastel de ojos tratados con cerclaje escleral

En relación a la localización del desprendimiento de retina encontramos que en 28 pacientes el desprendimiento tratado con cerclaje fue de predominio superior lo que equivale al 43.8% de nuestra población (n=64), mientras que en segundo lugar con 20 pacientes el DR se localizo inferior (31.3%), seguido de nasal 12 pacientes (18.8%) y por ultimo temporal 4 pacientes (6.3%) como se puede observar en la tabla 5 y el gráfico 3.

### Localización del desprendimiento de retina

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SUPERIOR	28	43.8	43.8	43.8
	INFERIOR	20	31.3	31.3	75.0
	NASAL	12	18.8	18.8	93.8
	TEMPORAL	4	6.3	6.3	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Tabla 5. Localización del desprendimiento de retina (DR)

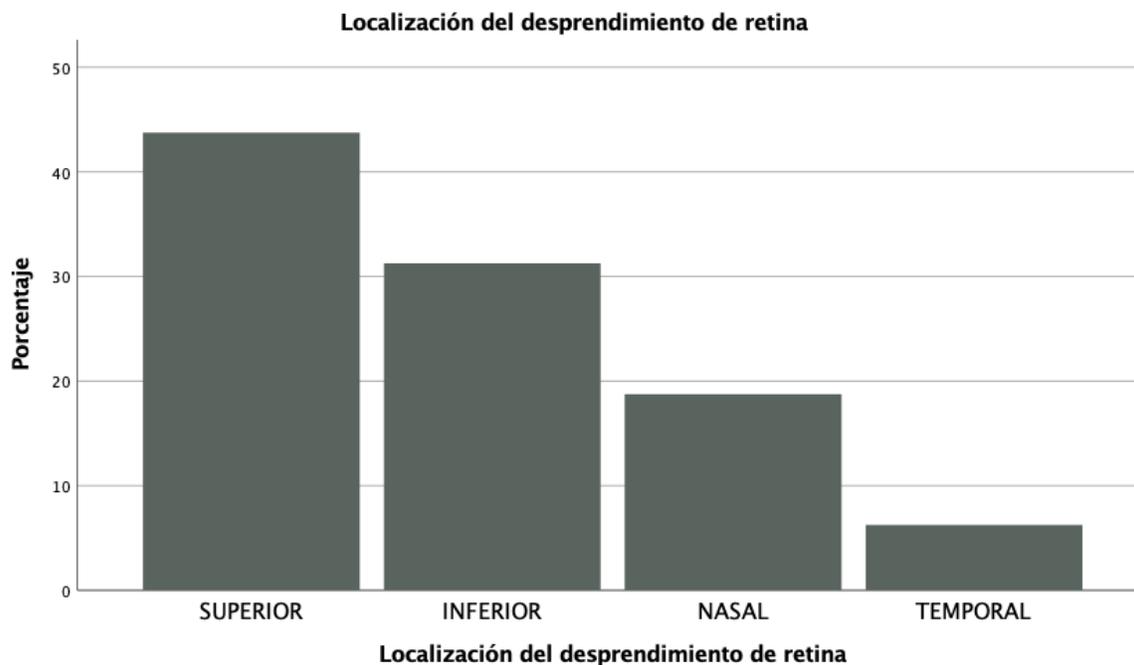


Gráfico 3. Gráfico de barras de la localización del desprendimiento de retina (DR)

En la lesión predisponente de nuestra población (regma); en 34 pacientes se localizo superior (53.1%), seguido de inferior 18 pacientes (28.1%), nasal 8 pacientes (12.5%) y temporal 4 (6.3%), ver tabla 6, gráfico 4.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SUPERIOR	34	53.1	53.1	53.1
	INFERIOR	18	28.1	28.1	81.3
	NASAL	8	12.5	12.5	93.8
	TEMPORAL	4	6.3	6.3	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Tabla 6. Localización del regma

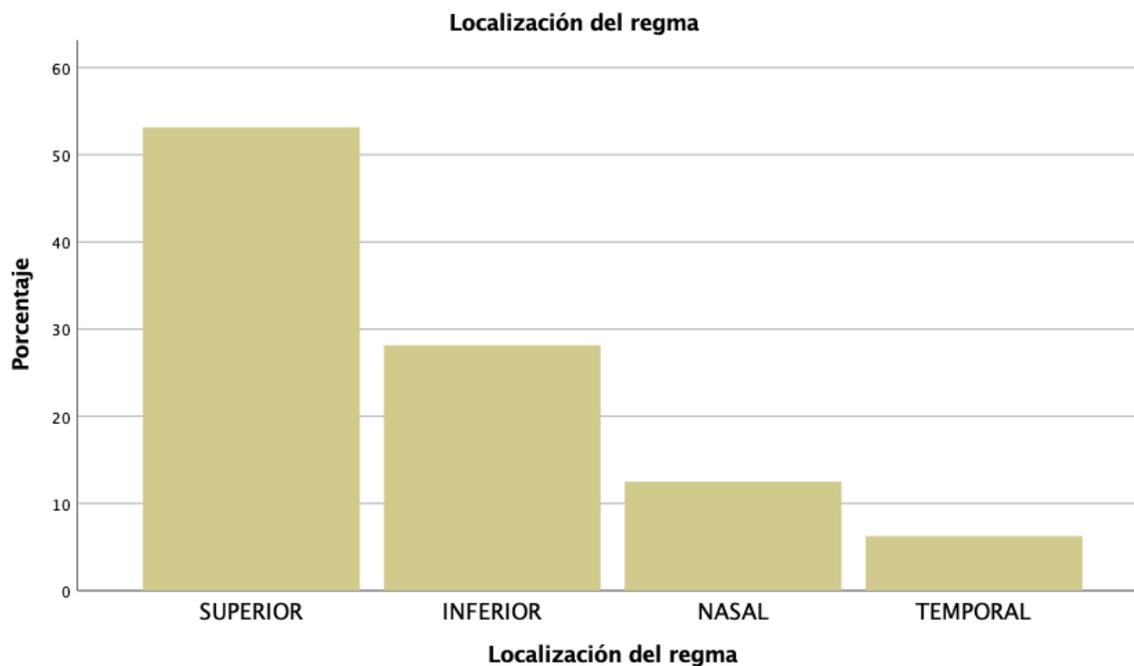


Gráfico 4. Localización del regma en porcentaje

De nuestra población (n=64) en 36 pacientes lo que equivale a 56.3% se realizó una vitrectomía además del cerclaje escleral, mientras que el 43.8% (28 pacientes) solo se realizó cerclaje escleral (tabla7, gráfico 5).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	VTM + cerclaje	36	56.3	56.3	56.3
	Cerclaje	28	43.8	43.8	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Tabla 7. Pacientes tratados con vitrectomía más cerclaje

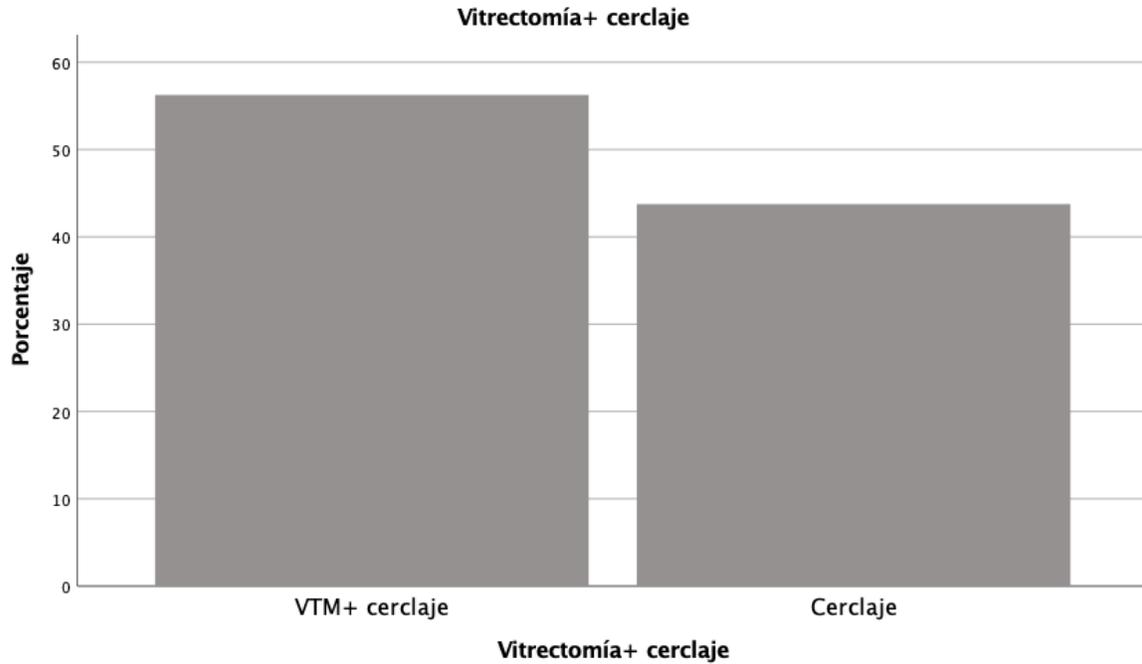


Grafico 5. Porcentaje de pacientes a los que se les realizo vitrectomía + cerclaje

Se realizo facoemulsificación mas lente intraocular en 29 pacientes ( 45.3%) mientras que en el 54.7% de estos pacientes no se realizo (35 pacientes) ver tabla 8.

**Facoemulsificación + Lente intraocular**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	29	45.3	45.3	45.3
	NO	35	54.7	54.7	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Tabla 8. Pacientes a los que se les realizo facoemulsificación más lente intraocular (LIO)

En lo que respecta a las complicaciones encontradas en el lapso de 4 años a partir del cerclaje escleral el 62.5% de nuestros pacientes no presento ninguna complicación (40 pacientes). En nuestra población en la que se presentaron complicaciones (24 pacientes) encontramos el desprendimiento de retina recidivante así como la presión intraocular elevada como las más frecuentes en un

37.5% (9 pacientes) seguido de la presencia de membrana epiretiniana en un 8.3% ( 2 pacientes), 1 paciente presento endoftalmitis lo que equivale a 4.2%, mientras que en campo de otras se diagnostico a 1 paciente con granuloma retiniano secundario a cerclaje (tabla 9, gráfico 6).

### Complicaciones de cerclaje

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Edema macular	2	3.1	8.3	8.3
	DRRR	9	14.1	37.5	45.8
	PIO elevada	9	14.1	37.5	83.3
	MER	2	3.1	8.3	91.7
	Endoftalmitis	1	1.6	4.2	95.8
	Otras	1	1.6	4.2	100.0
	Total	24	37.5	100.0	
Sin complicación		40	62.5		
Total		64	100.0		

Tabla 9. Complicaciones de cerclaje en un lapso de 4 años  
 DRRR.- desprendimiento de retina regmatogeno recidivante  
 MER.- membrana epiretiniana

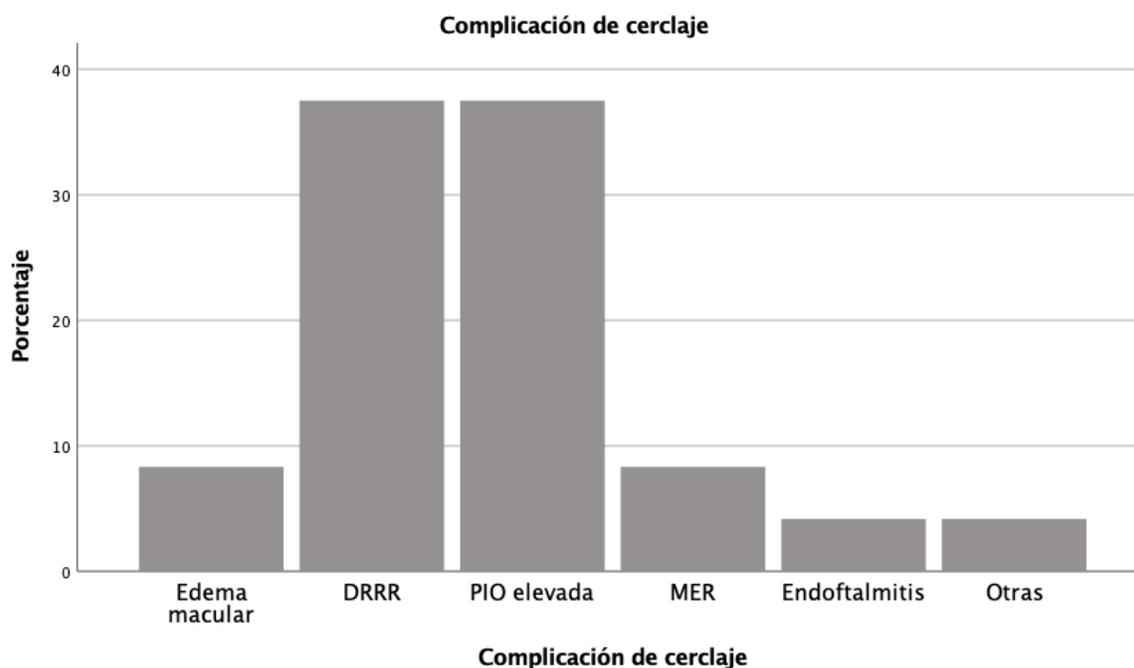


Gráfico 6. Complicaciones de cerclaje a 4 años expresadas en porcentaje

El tiempo en el que se desarrollaron las complicaciones en un 28.1% fue en 1 año , mientras que en el segundo año solo se presentaron complicaciones en 4 pacientes 6.3% y en menor cantidad en el tercer año 3.1%, para el cuarto año no se registro ninguna complicación. Ver tabla 10, grafico 7.

**Tiempo en el que se desarrollo la complicación**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 año	18	28.1	75.0	75.0
	2 año	4	6.3	16.7	91.7
	3 año	2	3.1	8.3	100.0
	Total	24	37.5	100.0	
Sin Complicación		40	62.5		
Total		64	100.0		

Tabla 10. Tiempo en que se desarrollo complicación

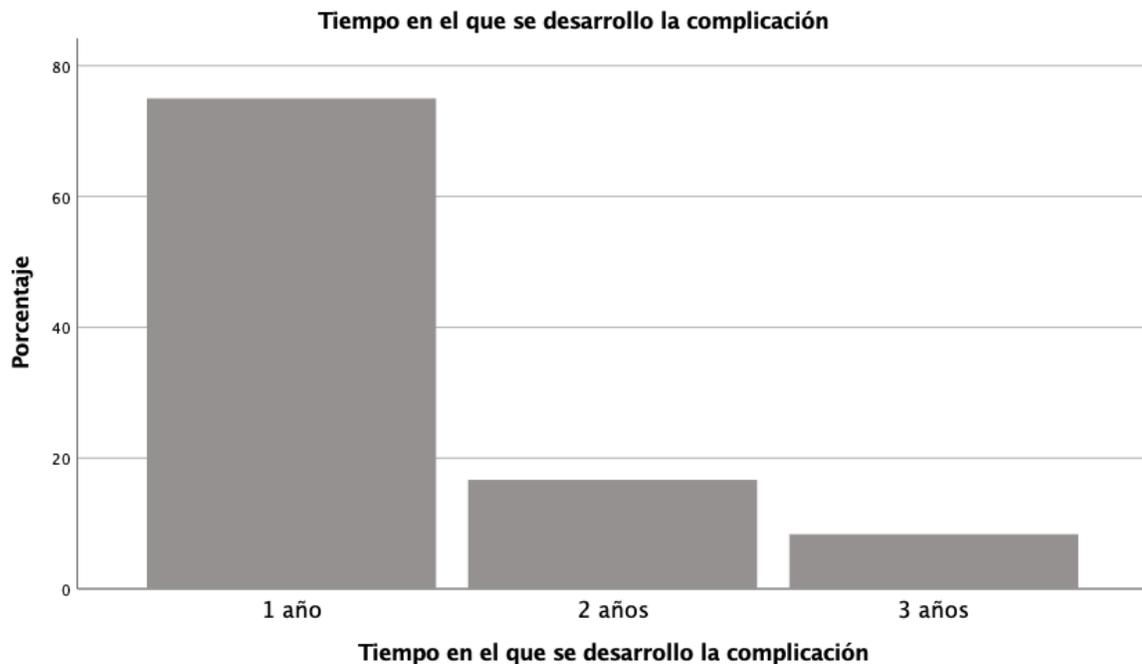


Gráfico 7. Tiempo expresado en porcentaje en el que se desarrollaron las complicaciones.

## 23. Discusión

De los resultados obtenidos en el presente estudio se encontraron características epidemiológicas congruentes con lo reportado en la literatura, 64 pacientes se analizaron de los cuales se encontró una edad mínima de 17 años y una edad máxima de 75 años, encontrando una edad media de 50.37 años, en la literatura estudiada refieren como grupo de edad entre los 40 y 80 años ya que a partir de los 40 años de edad existe un aumento de la tracción vítreo retiniana consecuente de la licuefacción vítreo por degeneración de fibras de colágeno tipo 2.<sup>17,18</sup>

En el relación al sexo, el sexo masculino predomino e un 70.3% de los pacientes que se operaron en el instituto sin embargo sabemos que el DRR puede presentarse de igual manera en hombres como en mujeres como lo previamente reportado por Hayashi et al.<sup>18</sup>

En cuanto a la localización del desprendimiento de retina encontramos que en 28 pacientes el desprendimiento tratado con cerclaje fue de predominio superior 43.8% de nuestra población seguido del inferior en un 31.3%, lo que también correspondió con la localización del regma como lo previamente descrito por Lincoff y cols.<sup>19</sup>

EN 36 pacientes (56.3%) se realizo una vitrectomía además del cerclaje escleral, mientras que en 28 pacientes(43.8%) solo se realizo cerclaje escleral, se ha descrito que la VTM combinado con cerclaje mejora un 11.4% de radio de falla comparado con un 40.9% en VTM sola, por lo cual a la mayoría de paceutes en nuestro estudio se realizo VTM. A la par que cerclaje.<sup>14</sup>

Las complicaciones más frecuentes, en la minoría de los pacientes incluidos en el estudio sometidos a cerclaje escleral fueron: el desprendimiento de retina recidivante así como la presión intraocular elevada en un 37.5% (9 pacientes) seguido de la presencia de membrana epiretiniana en un 8.3% ( 2 pacientes), 1 paciente presento endoftalmitis lo que equivale a 4.2%, mientras que se reporto a 1 paciente con granuloma retiniano secundario a cerclaje algo muy poco reportado por la literatura. El tiempo en el que se desarrollaron las complicaciones en un 28.1% fue en el 1 año , mientras que en el segundo año solo se presentaron complicaciones en 4 pacientes 6.3% y en menor cantidad en el tercer año 3.1%. Esto concuerda con lo reportado en la literatura Steven Harsum y cols (20,21), quienes reportan como complicacion más frecuente el desprendimiento de retina regmatogeno recidivante el cual puede ser tan alto como un 47% en el primer año. En cuanto a las demas complicaciones algunas son diferentes a las que encontramos en nuestro estudio, esto puede deberse a la cantidad de pacientes así como al seguimiento dado ya que existen reportes de extrusion de cerclaje en paceutes de hasta 10 años posterior a la cirugía primaria.<sup>21</sup>

Dentro de las limitaciones de este estudio se encuentra el tiempo de seguimiento de los paceutes lo que nos llevaria a pensar que algunas complicaciones son

tiempo dependientes por lo cual en futuros estudios se debería considerar un periodo de tiempo mayor, así como una cantidad de muestra mayor para poder tener una mejor validez externa.

## **24. Conclusiones**

- Se encontro que predomino el sexo masculino en los pacientes operados de cerclaje escleral en el periodo enero 2018-julio 2021
- La edad promedio de pacientes operados de cerclaje fue de 50.37 años
- El ojo que más se trato en nuestra población fue el ojo derecho
- La complicacion más frecuente fue el desprendimiento de retina regmatogeno recidivante, así como la presión intraocular elevada en un 37.5% de los pacientes.
- La mayoría de las complicaciones se presento en el primer año de seguimiento.
- La mayoría de los pacientes analizados 62.5% no presentaron ninguna complicación a 4 años de seguimiento.

## **25. Agradecimientos**

Este trabajo es un logro conjunto al apoyo de mi abuelo y mi madre que tanto me han apoyado en este largo viaje llamado medicina.

A mis pacientes de los cuales he aprendido demasiado día con día.

## 26. Bibliografía

- 1.- Brinton DA, Wilkinson CP. Retinal Detachment. Principles and practice. 3rd Edition. 2009; New York, Oxford University Press, pp149-180.
- 2.-Minihan M, Tanner V, Williamson TH (2001) Primary rhegmatogenous retinal detachment: 20 years of change. Br J Ophthalmol 85(5):546–548
- 3.- American Academy of Ophthalmology. Retinal detachment Accessed July 26, 2019.
- 4.-Haimann MH, Burton TC, Brown CK. Epidemiology of retinal detachment. Arch Ophthalmol. Feb 1982; 100(2):289-92.
- 5.- Pulido J. Retina Coroides y Vítreo, Los Requisitos en Oftalmología. 2002.
- 5.- SPR Study Group (2003) View 2: the case for primary vitrectomy. Br J Ophthalmol 87(6):784–787
- 6.-Miki D, Hida T, Hotta K, Shinoda K, Hirakata A (2001) Comparison of scleral buckling and vitrectomy for retinal detachment resulting from flap tears in superior quadrants. Jpn J Ophthalmol 45(2):187–191
- 7.-Gonin J (1935) Le décollement de la rétine: pathogénie, traitement. Arch Ophthalmol 14(1):172–174
- 8.-Wolfensberger TJ, Gonin J (2003) Pioneer of retinal detachment surgery. Indian J Ophthalmol 51(4):303
- 9.-Shapland CD (1961) Developments in detachment surgery during the past thirty years. Trans Ophthalmol Soc Aust 21:19–35
- 10.-Custodis E (1956) Die Behandlung der Netzhautablosung durch umschriebene Diathermie-koagulation und einer mittels Plombenaufnahme erzeugten Eindellung der Sklera im Bereich des Risses. Klin Mbl Augenheilkd 129:476–495
- 11.-Schepens CL, Okamura ID, Brockhurst RJ (1957) The scleral buckling procedures. I. Surgical techniques and management. AMA Arch Ophthalmol 58(6):797–811
- 12.-Schwartz SG, Kuhl DP, McPherson AR, Holz ER, Mieler WF (2002) Twenty-year follow-up for scleral buckling. Arch Ophthalmol 120(3):325–329
- 13.-Heimann H, Bartz-Schmidt KU, Bornfeld N, Weiss C, Hilgers R- D, Foerster MH (2007) Scleral buckling versus primary vitrectomy in rhegmatogenous retinal detachment: a prospective randomized multicenter clinical study. Ophthalmology 114(12):2142– 2154.e4

- 14.- Adelman RA, Parnes AJ, Ducournau D (2013) Strategy for the management of uncomplicated retinal detachments: the European Vitreo-Retinal Society Retinal Detachment Study report 1. *Ophthalmology*. 120(9):1804–1808
- 15.- Lincoff HA, Nano H (1965) A new needle for scleral surgery. *Am J Ophthalmol* 60:146–148
- 16.-Abdullah AS, Jan S, Qureshi MS, Khan MT, Khan MD (2010) Complications of conventional scleral buckling occurring during and after treatment of rhegmatogenous retinal detachment. *J Coll Physicians Surg Pak* 20(5):321–326
- 17.-Scpeap P. *Retina Quirúrgica Capítulo XIII*.2013. [www.sepcap.org/archivos/libros](http://www.sepcap.org/archivos/libros).
- 18.-Hayashi K, Sato T, Manabe SI, Hirata A. Sex-Related Differences in the Progression of Posterior Vitreous Detachment with Age. *Ophthalmol Retina*. 2019 Mar;3(3):237-243. doi: 10.1016/j.oret.2018.10.017. Epub 2018 Nov 9. PMID: 31014700.
- 19.-Lincoff H, Gieser R. Finding the hole. *Arch Ophthalmol*. 1971;85(5):565–569.
- 20.-Kumar N, Zeldovich A, Chang A. Scleral buckle intrusion. *Clin Experiment Ophthalmol* 2004; 32: 228-229
- 21.-Papakostas TD, Vavvas D. Postoperative Complications of Scleral Buckling. *Semin Ophthalmol*. 2018;33(1):70-74. doi: 10.1080/08820538.2017.1353816. Epub 2017 Nov 29. PMID: 29185844.