

MÁSTER EN INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA VISIÓN

TRABAJO FIN DE MÁSTER:

**DESPRENDIMIENTO DE RETINA: UNA MIRADA
EPIDEMIOLÓGICA**

Presentado por:

Harold Julian Rodríguez Barreto

Dirigido por:

Dr. Ricardo Usategui Martín

Dr. Salvador Pastor Idoate

Fecha:

Julio 4 de 2022

Tabla de contenido

Resumen.....	1
Abstract	2
1. Introducción	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Clasificación del desprendimiento de retina.....	4
1.3 Factores de riesgo	5
1.4 Tratamiento del desprendimiento de retina.....	6
1.5 Costes del DR para el sistema sanitario de Castilla y León (SACYL)	6
1.6 Justificación	7
2. Hipótesis y Objetivos	8
2.1 Hipótesis	8
2.2 Objetivo general	8
2.2 Objetivos específicos	8
3. Pacientes y métodos	9
3.1 Tipo de estudio:.....	9
3.2 Muestra	9
3.2.1 Criterios de inclusión	9
3.2.2 Criterios de exclusión	9
3.5 Procesamiento de datos.....	9
3.6 Plan para presentación de información	9
3.7 Comité de ética.....	10
4. Resultados	11
5. Discusión	25
6. Limitaciones y perspectivas futuras	30
7. Conclusiones.....	31
8. Referencias bibliográficas.....	32
9. Anexos	35
9.1 Tabla de operacionalización de variables.....	35

Resumen

Introducción: El desprendimiento de retina (DR) se refiere a la separación de las capas internas de la neuroretina del epitelio pigmentario de la retina. Dicho proceso condiciona a la pérdida de la irrigación de las capas externas de la retina desencadenando procesos de lesión y muerte celular, con la consiguiente disminución marcada de la agudeza visual. La incidencia mundial para el 2017 se calculó en 6,3 – 17,9 casos por 100.000 habitantes. En España, no se tienen hasta el momento datos concluyentes de la incidencia del DR y los estudios de caracterización de los pacientes con dicha enfermedad son escasos en las bases de datos.

Objetivo: Estudiar la incidencia y las características epidemiológicas de los casos de desprendimiento regmatógeno de retina (DRR) del Hospital Clínico Universitario de Valladolid durante 2015 – 2020. Así como realizar una aproximación de los costes para el sistema sanitario público.

Métodos: Estudio descriptivo de tipo transversal y con temporalidad retrospectiva de casos de DRR operados. Se calculó la incidencia con un intervalo de confianza del 95% y se estudió la distribución por sexo, edad, lateralidad, antecedente de cirugía de catarata, miopía, estado macular, procedimiento reparador, número de intervenciones, complicaciones y agudeza visual.

Resultados: Se identificaron 305 casos de DRR, 253 casos incidentes para una incidencia de 8,19 (IC 95%: 5,62-10,75) por cada 100.000 personas/año, con picos de incidencia a partir de los 50 - 60 años. Del total, 63,6% fueron hombres y 38,9% mujeres con media de edad de 63,54 años. Un 55,7% de los casos afectaron el ojo derecho y 44,3% el izquierdo. La mácula estaba desprendida en 42,3% casos, y respecto al estado del cristalino 51,1% casos eran pseudofáquicos, 47,9% fáquicos y 1% afáquicos. El antecedente de miopía patológica estaba presente en 24,6%. El 99,3% se sometieron a vitrectomía en combinación con otros procedimientos y usando neumoretinopexia en 71,3%; del total, 23% fueron reintervenciones, 83,3% tuvieron alguna complicación y 58,7% presentaron mejoría de la agudeza visual luego de la cirugía. Los costes fueron de 5.349,02 € y 7.641,45 € para VPP y VPP con inyección de aceite de silicona, respectivamente.

Conclusión: La incidencia actual de DRR concuerda con la incidencia mundial y los casos se presentan más frecuentemente en hombres entre 50 – 60 años, con antecedente de cirugía de catarata y errores de refracción como la miopía. La vitrectomía fue el procedimiento de elección junto con la neumoretinopexia, con mejoría de la agudeza visual posquirúrgica a pesar del alto porcentaje de complicaciones.

Palabras clave: “desprendimiento de retina”, “regmatógeno”, “incidencia”, “epidemiología”.

Abstract

Introduction: Retinal detachment (RD) refers to the separation of the inner layers from the retinal pigment epithelium. This process causes the loss of outer retinal layers' irrigation with an ischemia and injury of photoreceptors leading to cell death and loss of visual acuity. The world incidence rate in 2017 was 6,3 – 17,9 cases per 100.000 persons. In Spain, there are no conclusive data of the DR's incidence rate and characterization studies are scarce in databases.

Purpose: To study the incidence and epidemiologic characteristics of rhegmatogenous retinal detachment (RRD) in University Clinical Hospital of Valladolid, between 2015 – 2020. As well as making an approximation to public health costs.

Methods: Retrospective cross-sectional study of RRD cases that went under surgery. Incidence rate was calculated with a 95% Confidence Interval and in addition distribution by sex, age, laterality, history of cataract extraction, myopia, macular status, surgery technique, number of interventions, complications, and visual acuity were studied.

Results: During 2015 – 2020, n= 305 cases were identified with RRD, 253 were primary cases for an incidence rate of 8,19 per 100.000 (95% CI 5,62 – 10,75), with peak incidence after 50 – 60 years of age. In the total group, 63,6% were male and 38,9% female with a mean age of 63,54 years. A 55,7% of cases were in the right eye and 44,3% in the left one. Macula was detached in 42,3% of cases, and lens status was 51,1% pseudophakic, 47,9% phakic and 1% aphakic. History of pathologic myopia occurred in 24,6%. In 99,3% pars plana vitrectomy was the preferred surgical technique in combination with other techniques and using pneumoretinopexy in 71,3%; of the total group, 23% were re-interventions, 83,3% had some complication and in 58,7% of cases visual acuity was improved after surgery. Costs were 5.349,02 € and 7.641,45 € for PPV, PPV with silicone oil injection.

Conclusion: The calculated incidence rate of RRD is consistent with de world incidence and the cases of RRD are more frequent in male between 50 – 60 years, with history of cataract extraction and refractive errors like myopia. Vitrectomy was the preferred technique with pneumoretinopexy, with improved post-surgical visual acuity despite of a high percent of complications.

Key words: “retinal detachment”, “rhegmatogenous”, “incidence”, “epidemiology”.

Desprendimiento de retina: Una mirada epidemiológica

1. Introducción

El concepto de desprendimiento de retina (DR) se refiere a la separación de las capas internas de la retina, o retina neurosensorial (RNS), del epitelio pigmentario de la retina (EPR) (1-3). Este proceso condiciona a la pérdida de la irrigación de las capas externas de la retina desencadenando procesos de lesión y muerte celular, con la consiguiente disminución marcada de la agudeza visual. Dicha patología se considera una emergencia en oftalmología debido a que es una de las principales causas de morbilidad visual y las demoras en su tratamiento pueden conducir a ceguera (1-5). Se conocen tres tipos principales de DR, clasificados en función de su etiología; el más común de ellos es el desprendimiento de retina regmatógeno (DRR), seguido del desprendimiento de origen traccional y por último, el seroso o exudativo (4).

De acuerdo con los datos epidemiológicos de esta enfermedad se conoce que el DR se presenta con mayor frecuencia en hombres, adultos mayores, en pacientes con defectos de refracción como la miopía y pacientes pseudofáquicos (1-3). Respecto a la incidencia de casos a nivel mundial se estima en 6,3 a 17,9 casos por 100.000 habitantes en 2017, y en Europa con 13,3 por 100.000 habitantes en 2019 (1,6). No obstante, es ampliamente conocido que los casos de DR van en aumento, en especial aquellos relacionados con la cirugía de cataratas. A pesar de tener una incidencia relativamente baja, menor al 1%, es una patología de gran importancia a nivel mundial dado su alto impacto en la salud visual y las consecuencias de no ser tratada en el menor tiempo posible (1).

En el caso de España, no se tienen hasta el momento datos concluyentes de la incidencia del DR y los estudios de caracterización de los pacientes con dicha enfermedad son escasos en las bases de datos. Por esta razón y las demás anteriormente expuestas, se hace necesario el estudio de los aspectos epidemiológicos de los casos de DR y hacer una aproximación a la incidencia actual de esta.

1.1 Antecedentes

Como se ha mencionado previamente, el DR es una condición clínica que puede conducir a pérdida de la capacidad visual. Es por esto que su estudio es de gran relevancia para el campo de las ciencias de la visión y por tanto, se ha investigado sobre esta patología en otras series alrededor del mundo, así como en ciudades de Europa. No obstante, los estudios europeos que se han realizado abordan la enfermedad y sus características en ciudades determinadas mas no se ha involucrado más de un país en los estudios y por tanto no existen estudios a nivel europeo (1). La aproximación más reciente a la incidencia de DRR en Europa la realizó Li et al. (1) en 2016 por medio de una revisión sistemática con metaanálisis basado en 5 estudios de países europeos (Suiza 1999, Reino Unido 2003 y 2010, Países Bajos 2012 y Dinamarca 2014), con un total de muestra de 95.765 casos de DRR para una incidencia de 13,3 casos por 100.000 habitantes. Por lo demás, en bases de datos no existen más estudios a nivel europeo o los datos de otros estudios son inconsistentes para su análisis.

De otro lado, existen países donde se hace uso de bases de datos para el registro de todos los casos de DRR, tal es el caso descrito por Poulsen et al. (4), en donde se realizó el estudio de todos los tipos de DR (regmatógeno, traccional y exudativo), por medio de una base de datos nacional que contenía la información codificada de los pacientes que ingresaron por cuadros de DR y fueron llevados a su correspondiente procedimiento quirúrgico. De esta forma, concluyeron que la frecuencia de casos en dicha población estaba en aumento con una incidencia calculada de 20,7 casos por cada 100.000 en mayores de 15 años para el 2016, en

comparación con datos de incidencia previa de 13,7 casos por 100.000 habitantes. Así mismo, Van de Put et al. (5) en 2013 realizó un estudio nacional de casos de DRR en 2009 basado en el registro nacional de 16 centros con capacidad de cirugía vitreoretiniana, es decir, incluyó todos los centros de este país que podían realizar operaciones de DR, asegurando así abarcar una buena parte de la población. De esta forma, encontraron una incidencia de 18,2 casos por 100.000 habitantes en comparación con datos de incidencia de 17,42 por 100.000 en un estudio del 2010 en la misma población. Un estudio en la misma población mostró una incidencia de 26,2 casos por 100.000 habitantes, marcando una tendencia de aumento (7).

En el caso de España, los estudios son escasos en los motores de búsqueda y no existen estudios a nivel nacional ni tampoco información de bases de datos de pacientes con DRR o cualquier tipo de DR. Se han realizado estudios a nivel local en provincias de España, como es el caso del estudio de Sevillano et al. (8) donde se estudió el DR entre 2008 – 2014 en la provincia de Pontevedra, dando una incidencia de 12,6 casos por 100.000 en una población de 302.688 habitantes. Por lo demás, los estudios en la población española son escasos y no se tiene datos suficientes de la incidencia real de esta patología en el país.

En el 2020, luego de la declaración de pandemia por COVID-19 hubo un cambio drástico en las intervenciones por patología oftalmológica en general (9), y por tanto, se evidenció un cambio en la incidencia de casos de DRR en la mayoría de servicios oftalmológicos debido al impacto que tuvieron las políticas de salud pública en los servicios ambulatorios, traducido en la cancelación o posposición de procedimientos, sumado retrasos en la consulta por parte de los individuos, debido al miedo a asistir a los servicios de urgencia por el riesgo de contagio de SARS-CoV-2 dentro de las instituciones. Lo anterior se tradujo en una caída en la incidencia anual de DR tal como lo describió Shams et al. (10) en Escocia.

1.2 Clasificación del desprendimiento de retina

La separación de la RNS y el EPR crea un espacio virtual que permite la acumulación de líquido subretiniano entre ambas capas. Se conoce con el nombre de regmatógeno al desprendimiento donde hay una rotura total de la RNS que permite el paso de vítreo licuado al espacio subretiniano y este líquido se extiende más allá de un diámetro papilar del borde de la rotura. La acumulación de este líquido hace que la RNS se siga separando del EPR provocando el DR, como se puede ver en la figura 1 (4,11,12).

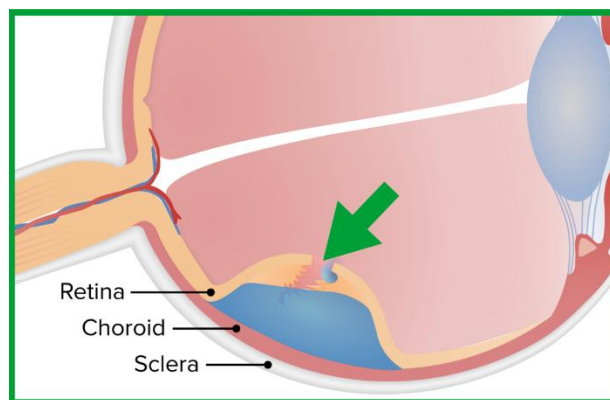


Figura 1. Desprendimiento regmatógeno de retina: La flecha indica la zona de rotura de la retina. Tomado y modificado de: Lecturio. El desprendimiento de retina regmatógeno. [Internet]. 2022 [citado junio 2022]. Disponible en: <https://www.lecturio.com/es/concepts/desprendimiento-de-retina/>

El DR de tipo traccional es menos común que el regmatógeno y se caracteriza por la presencia de fuerzas traccionales sobre la retina, debidas a la presencia de membranas contráctiles

vitreooretinianas que provocan la separación de la RNS del EPR, sin ruptura de la retina (Figura 2). Este cuadro es mayormente visto en casos de retinopatía diabética proliferativa.

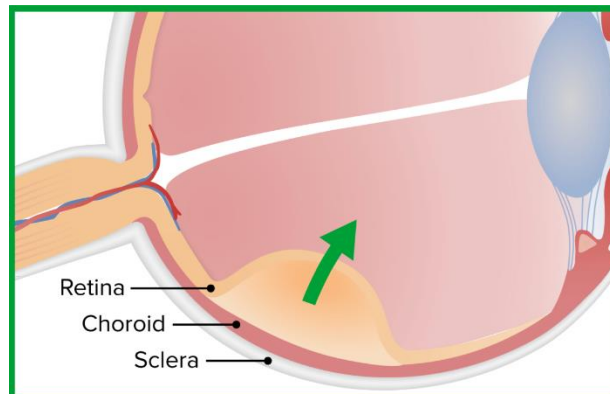


Figura 2. Desprendimiento de retina traccional: La flecha indica la dirección de tracción de la retina. Tomado y modificado de: Lectorio. El desprendimiento de retina traccional. [Internet]. 2022 [citado junio 2022]. Disponible en: <https://www.lecturio.com/es/concepts/desprendimiento-de-retina/>

Por último, el desprendimiento de tipo exudativo o seroso se debe a la presencia de líquido subretiniano proveniente de vasos retinianos o coroideos que se acumula por debajo de la retina (Figura 3) (4,11).

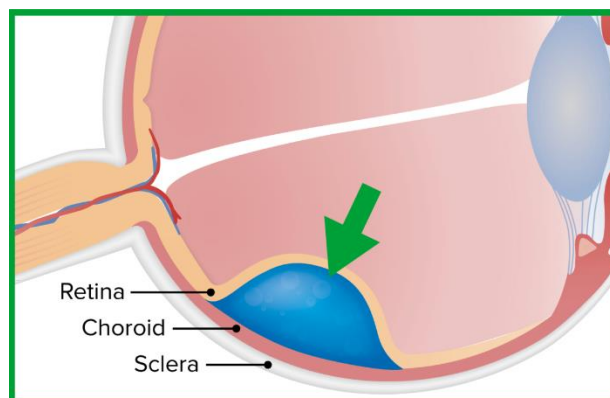


Figura 3. Desprendimiento de retina exudativo: La flecha indica la presencia de líquido subretiniano en ausencia de rotura de la retina. Tomado y modificado de: Lectorio. El desprendimiento de retina exudativo o seroso. [Internet]. 2022 [citado junio 2022]. Disponible en: <https://www.lecturio.com/es/concepts/desprendimiento-de-retina/>

Independientemente del tipo de desprendimiento, los individuos que presenten DR pueden manifestar la presencia de destellos de luz, moscas volantes, fotopsias, defecto progresivo del campo visual periférico en forma de cortina que puede progresar a afectar la visión central. Así, la localización del defecto del campo visual puede predecir la ubicación de la rotura retiniana que será en el lado opuesto (11,13). No obstante, también existe una forma de presentación clínica en la que los pacientes no manifiestan una alteración de la agudeza visual pero se evidencia el DR a la exploración clínica o imágenes diagnósticas, conocido como DR asintomático (11).

1.3 Factores de riesgo

Dentro de los factores de riesgo para el desarrollo de DR se encuentra el sexo y la edad, dado que se ha evidenciado un aumento del riesgo de DR en hombres mayores, en especial a partir

de los 50 años (1-5,12). Respecto a la lateralidad del desprendimiento, se debe tener en cuenta que aproximadamente dos tercios de la población mundial son de ojo derecho dominante, por lo tanto se estima que la mayoría de los casos de DRR se presenten en este ojo, en comparación con el izquierdo (8).

El estado de la mácula al ingreso del paciente al servicio de urgencias constituye no solo un factor de riesgo para el DR sino también es un factor pronóstico, ya que si hay afectación de la mácula, la agudeza visual central se verá afectada y por tanto se podría considerar un DR de mayor severidad (5). Teniendo en cuenta lo anterior, es de resaltar que se ha descrito que la mácula se encuentra desprendida (mácula OFF) en más de la mitad de los casos, por lo tanto, una buena parte de los DRR pueden llevar a una pérdida de la capacidad visual mayor en comparación con aquellos donde la mácula se encuentra aplicada al EPR (mácula ON) (3,5,14).

Uno de los factores de riesgo más estudiados y reportados es el antecedente de la cirugía de catarata (1-5,13,15,16). En varias series se ha descrito que luego de una intervención para extraer catarata el riesgo de presentar DR se multiplica entre 4 a 8 veces en comparación con aquellos que no son operados y este riesgo se mantiene incluso hasta 10 años luego de la cirugía (1,2,13,16). Adicionalmente, se estima que cada día los casos de catarata aumentan y se presentan en pacientes más jóvenes, lo que aumenta el número de cirugías de catarata a edades más tempranas y por tanto un potencial riesgo para presentar DR en el futuro (15).

La presencia de miopía es uno de los principales factores de riesgo para DRR y este riesgo es mayor cuanto más alto sea el defecto de refracción, así como por la presencia de un eje axial más largo, asociado a degeneración vítrea, desprendimiento de vítreo posterior (DVP) y lesiones predisponentes como la degeneración en empalizada y en baba de caracol que son más frecuentes en la miopía. (3,4,11). Este factor de riesgo cobra mayor importancia en la población joven (20 a 30 años) debido al aumento en las cifras de individuos miopes a nivel mundial (1,7,13,15,17).

De otro lado, el antecedente de desprendimiento en un ojo aumenta a 10% el riesgo de presentarlo en el contralateral (11,13). Esto va de la mano con la necesidad de realizar nuevas intervenciones en los pacientes, que otros autores han mostrado que se presentan en 17,2% y 20,5% de los casos como lo describió Sevillano et al. (8) y Poulsen et. al (4), respectivamente.

1.4 Tratamiento del desprendimiento de retina

El tratamiento de los cuadros de DRR se basa en el manejo quirúrgico con el objetivo de cubrir las rupturas retinianas, liberar tracciones vitreoretinianas anormales y reaplicar la RNS al EPR (12). Las técnicas quirúrgicas utilizadas son la cirugía escleral, la vitrectomía vía pars plana (VPP) con agente tamponador o una combinación de estas, con o sin uso de láser (18,19). Los posibles agentes tamponadores que se pueden utilizar luego de una VPP pueden ser los gases como el Hexafluoruro de azufre (SF_6) o el Perfluoropropano (C_3F_8), el aceite de silicona (SiO) o el aire no expansible. La elección del tratamiento quirúrgico depende ampliamente de las preferencias del cirujano, así como de la disponibilidad de equipos y capacidad institucional para realizar una u otra técnica, ya que los estudios previos no son concluyentes en la recomendación de un procedimiento sobre otro (19). No obstante, es ampliamente conocido que la elección quirúrgica se convierte entonces en un factor predictor de la mejoría funcional y anatómica de los individuos con DRR, en especial aquellos que se presentan con la mácula aplicada, y por tanto es una variable a tener en cuenta en las investigaciones sobre esta patología (1,3).

1.5 Costes del DR para el sistema sanitario de Castilla y León (SACYL)

Como se ha mencionado con anterioridad, el DRR es el tipo de desprendimiento más común y es una causa importante de discapacidad visual. En la literatura se ha descrito que esta

patología y su tratamiento representa un coste importante para los sistemas de salud (1). El tratamiento de esta condición va de la mano con la elección del oftalmólogo respecto a su formación, condición clínica del paciente, disponibilidad de insumos y resultados previos con una técnica u otra; y aunque el coste de estas cirugías ha venido captando más la atención de los sistemas de salud, habitualmente no se tiene en cuenta al momento de planear una estrategia terapéutica para los pacientes (18,20). Más allá de esto, es de conocimiento general que los procedimientos en retina o vítreo son costosos, por lo que se requiere entonces un panorama más amplio de la frecuencia de esta patología para su adecuada planeación en los sistemas sanitarios (1).

Las intervenciones en vítreo y retina pueden ser realizadas instituciones públicas o privadas, por lo tanto los precios de este tipo de cirugías variarán ampliamente según el sitio en el que se realicen. Respecto al ámbito público, existe una regulación establecida para las instituciones de salud de la comunidad de Castilla y León dada por los decretos 25/2010 y 83/2013, en donde se fijan los precios por actos asistenciales y servicios sanitarios prestados por la Gerencia Regional de Salud y que se encuentran disponibles de forma pública en los boletines oficiales de Castilla y León (21). De la misma forma, se hacen públicos los costes medios de los procesos que incluyen hospitalización por grupos relacionados con el diagnóstico, es decir, se agrupan los procedimientos en caso de que sean clínicamente similares y consuman los recursos sanitarios de forma parecida (22). Estos decretos aplican entonces para la institución en la cual se realizó este estudio.

1.6 Justificación

Como se ha mencionado, el DR a pesar de no ser una enfermedad altamente prevalente genera una carga de enfermedad alta al ser una causa importante de discapacidad visual en quienes lo padecen. De otro lado, es necesario tener en cuenta que no solo se ha evidenciado un aumento en los casos de DR a nivel mundial, sino también de sus factores de riesgo más importantes, así, existe una mayor población de adultos mayores dada por el envejecimiento poblacional, hay aumento en la incidencia de casos de miopía y un número creciente de intervenciones quirúrgicas por presencia de cataratas, incluso en individuos jóvenes. Considerando esto, un conocimiento más profundo del comportamiento epidemiológico de la enfermedad y su realidad actual, involucrando también aspectos demográficos, étnicos y socioeconómicos, puede llevar una planeación más acorde a la realidad por parte de los sistemas de salud. De esta forma, las acciones en salud pública y visual podrán ser más dirigidas a la prevención y al manejo adecuado de los recursos en salud, brindando a la población mejores oportunidades de atención y evitando sobrecostes para el sistema sanitario.

Por lo anterior, los estudios descriptivos, observacionales o de caracterización del DR cobran una mayor relevancia por el conocimiento sociodemográfico que aportan al sistema sanitario y por lo tanto, sirven de base para estudios a mayor escala que actualmente son escasos en España y en general, en Europa.

2. Hipótesis y Objetivos

2.1 Hipótesis

La incidencia y características epidemiológicas del DRR en la muestra concuerdan con lo descrito en estudios previos y esta información será de utilidad para el conocimiento actual de la enfermedad en la población.

2.2 Objetivo general

Describir la incidencia y las características epidemiológicas de pacientes con DRR que han sido intervenidos en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid en la provincia de Valladolid, España, durante los años 2015- 2020.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar una aproximación de la incidencia de casos de DRR en la provincia de Valladolid.
- Caracterizar a los pacientes con DRR que asisten a servicios de salud pública y son intervenidos quirúrgicamente, mediante la revisión de historias clínicas y bases de datos.
- Describir las principales variables asociadas a la presentación de los casos de DRR.
- Realizar una aproximación a los costes que implican la atención de pacientes con DRR para el sistema sanitario público de Castilla y León.

3. Pacientes y métodos

3.1 Tipo de estudio:

Descriptivo de tipo transversal y con temporalidad retrospectiva.

3.2 Muestra

Pacientes con DRR que fueron llevados a cirugía en el periodo 2015 – 2020 en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid.

Muestreo por casos consecuentes.

3.2.1 Criterios de inclusión

- Casos de DRR atendidos en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid desde el 1 de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2020.
- Individuos mayores de 18 años al momento de la intervención quirúrgica.
- Primer episodio de DR en el ojo afectado (Únicamente para cálculo de incidencia).

3.2.2 Criterios de exclusión

- Casos reintervenidos por complicaciones posquirúrgicas.
- DR no tratados quirúrgicamente.
- DR diferentes al de tipo regmatógeno.
- Casos llevados a procedimiento para extracción o recambio de agente taponador.

3.5 Procesamiento de datos

Se diseñó y modificó una base de datos obtenida de revisión de historias clínicas de pacientes admitidos al servicio de urgencias por cuadros compatibles y confirmados de DRR entre los años 2015 y 2020. A partir de la información de historias clínicas se obtuvieron las variables planteadas para el estudio y se codificaron y filtraron las variables de interés de la muestra total. Posteriormente se aplicaron criterios de inclusión y exclusión con el fin de obtener la muestra a estudio y a partir de entonces realizar el análisis de las variables según su naturaleza y escala de medición. Se hizo uso del programa estadístico IBM® SPSS® Statistics versión 26.0.0.1 para realizar los cálculos sobre las variables.

3.6 Plan para presentación de información

El cálculo de la incidencia se realizó por medio de la proporción entre los casos primarios de DRR en cada ojo y la población total, por edad y sexo que se encuentra en el sitio web del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el año 2015, disponible en el enlace www.ine.es. A partir de esta información se realizó el cálculo de la incidencia media ponderada en la muestra analizada para todos los años incluidos en el estudio. El intervalo de confianza de los valores de incidencia fue del 95% y se calculó basado en una distribución de Poisson.

Las variables incluidas en este estudio se muestran en el Anexo 1. El análisis univariado de las variables se realizó en primera medida por medio de la estadística descriptiva haciendo uso de tablas de distribución de frecuencias para las variables cualitativas y medidas de tendencia central (media, mediana, moda), medidas de dispersión (varianza, desviación estándar, rangos, cuartiles) y medidas de forma (asimetría y curtosis) para las variables cuantitativas. De igual forma se hizo uso de gráficos de barras simples, apiladas y gráficos de líneas para variables cualitativas, e histogramas para las variables cuantitativas.

Para la estadística inferencial se realizaron pruebas no paramétricas para las variables cualitativas. En el caso de las cualitativas se realizó inicialmente la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar si seguían una distribución normal, posteriormente se procedió al análisis bivariado por medio de la prueba t para aquellas que cumplían con el criterio de distribución normal y la prueba de chi cuadrado para las variables no paramétricas. Se consideró un valor $p < 0,05$ como significativo para interpretar las pruebas.

Algunas variables del estudio se manejaron de una forma particular como se explica a continuación. La variable correspondiente a las complicaciones posquirúrgicas por DRR se manejó como una variable categórica de tipo dicotómico en donde los datos “Sí” y “No” correspondían a la presencia o ausencia de alguna de las siguientes complicaciones, respectivamente: Hipertensión ocular aguda, hipotonía, descompensación corneal, membrana epirretiniana (MER), vitreo-retinopatía proliferante (VRP), re-desprendimiento, edema macular quístico (EMQ), sinequias posteriores, queratopatía en banda, catarata posquirúrgica, emulsificación de silicona, atrofia papilar, atrofia macular, hipema, agujero macular y ptisis bulbi.

En las variables de agudeza visual pre y posquirúrgica, acortadas como AV pre y AV pos, respectivamente, se realizó una transformación en su valor para convertirlas en variables netamente cuantitativas y facilitar su análisis de la siguiente forma: No percibe luz (NPL) a 0,000001, percibe luz y percibe luz y localiza (PL y PPL) a 0,0001, movimiento de manos (MM) y bultos a 0,001, cuenta dedos (CD) en 0,01 y no evaluable en 0. De esta forma las variables mencionadas tomaron valores de 0,00001 a 1. Posterior a esto, se obtuvo la diferencia entre la AV pos y la AV pre para determinar si hubo cambio en estas y se codificó de la siguiente manera: Si la AV pos era menor a la AV pre se determina como “Disminución”, si la AV pos era igual a la AV pre se determina como “Estable” y si la AV pos era mayor a la AV pre como “Mejoría”.

3.7 Comité de ética

Este estudio cuenta con la aprobación por parte del Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos Área de la Salud Valladolid, de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki. De la misma forma, cuenta con aprobación por la Comisión de Investigación del Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada – IOBA.

4. Resultados

Se identificaron y recopilaron datos de 305 pacientes operados por cuadros de DRR en el periodo de 2015 – 2020. Del total de casos de DRR (305 pacientes), 194 se presentaron en hombres (63.6%) y 111 en mujeres (36.4%), para una razón hombre/mujer de 1,7:1. La incidencia calculada de DRR teniendo en cuenta los casos incidentes (n=235) fue de 8,19 (IC 95%: 5,62-10,75) por cada 100.000 personas/año durante los 6 años del estudio (Tabla 1).

Tabla 1. Incidencia de Desprendimiento Regmatógeno de Retina por edad y sexo entre 2015 - 2020

Intervalo de edad	No. de individuos**			Total con DRR		Hombres con DRR		Mujeres con DRR		Razón Hombre/Mujer
	Total	Hombre	Mujer	No.	Incidencia*	No.	Incidencia	No.	Incidencia	
10 - 19	44.793	22.801	21.991	1	0,37	0	0,00	1	0,76	NA
20 - 29	48.092	24.567	23.525	1	0,35	1	0,68	0	0,00	NA
30 - 39	76.277	38.706	37.572	5	1,09	4	1,72	1	0,44	4:1
40 - 49	86.897	43.867	43.032	23	4,41	13	4,94	10	3,87	1,3:1
50 - 59	77.637	38.083	39.552	71	15,24	42	18,38	29	12,22	1,45:1
60 - 69	63.728	31.006	32.723	55	14,38	37	19,89	18	9,17	2,06:1
70 - 79	45.584	20.920	24.665	54	19,74	31	24,70	23	15,54	1,35:1
80 - 89	28.966	11.176	17.790	24	13,81	13	19,39	11	10,31	1,18:1
90 - 99	6.289	1.741	4.545	1	2,65	1	9,57	0	0,00	NA
Total	478.263	232867	245395	235	8,19^{ad}	142	10,16^{bd}	93	6,32^{cd}	1,53:1

NA: No aplicable. DRR: Desprendimiento Regmatógeno de Retina

*Incidencia media ponderada por cada 100.000 personas/año

**Población correspondiente a información del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) 2015

^a IC 95% 5,62-10,75

^b IC 95% 6,07-14,26

^c IC 95% 3,17-9,46

^d p<0,001

En los hombres la incidencia fue de 10,16 (IC 95%: 6,07-14,26) por 100.000 personas/año y en mujeres de 6,32 (IC 95%: 3,17-9,46) por 100.000 personas/año, encontrando diferencia significativa entre la incidencia total y el sexo, y entre hombres y mujeres (p<0,001. Prueba t). La incidencia total, por grupos de edad y sexo se muestra en la tabla 1, así como la incidencia anual se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Incidencia anual de DRR 2015 - 2020

Año	Casos	Peso (%)	Incidencia*	IC al 95%
2015	51	21,70	10,66	7,74 - 13,59
2016	27	11,49	5,65	3,52 - 7,77
2017	34	14,47	7,11	4,72 - 9,50
2018	48	20,43	10,04	7,20 - 12,88
2019	64	27,23	13,38	10,10 - 16,66
2020	11	4,68	2,30	0,94 - 3,66
Total	235	100	8,19	5,62 - 10,75

DRR: Desprendimiento Regmatógeno de Retina

*Incidencia media ponderada por cada 100.000 personas/año

**Población correspondiente a información del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) 2015

La edad media de los pacientes fue de 63,54 años (IC 95% 62,18-64,90) (Rango 19 – 94 años) con una mediana de 62 años y moda de 57, y no se encontró una diferencia importante en la media de edad entre hombres y mujeres, 63,14 (IC 95% 61,50-64,78) (rango 24 – 94 años) y 64,23 años (IC 95% 61,82-66,65, $p=0,447$. Prueba t), respectivamente.

Tabla 3. Edad de los casos de DRR

Estadísticos	Total	Hombres	Mujeres
Media	63,54	63,14	64,23
Mediana	62,00	61,50	64,00
Moda	57	57	74
Desv. Desviación	12,066	11,607	12,852
Varianza	145,578	134,721	165,181
Asimetría	-0,179	-0,036	-0,399
Curtosis	0,120	0,021	0,309
Rango	75	70	69
Mínimo	19	24	19
Máximo	94	94	88
Percentil	25	56,00	56,00
	50	62,00	61,50
	75	73,00	72,00
			74,00

Los datos de percentiles, curtosis y asimetría se presentan en la tabla 2, y la distribución de casos por edad y sexo se muestra en la figura 4. Se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la distribución de la variable edad y se encontró un valor de 0,176 significativo con corrección de Lilliefors ($p < 0,001$), lo cual permite deducir que la variable sigue una distribución normal.

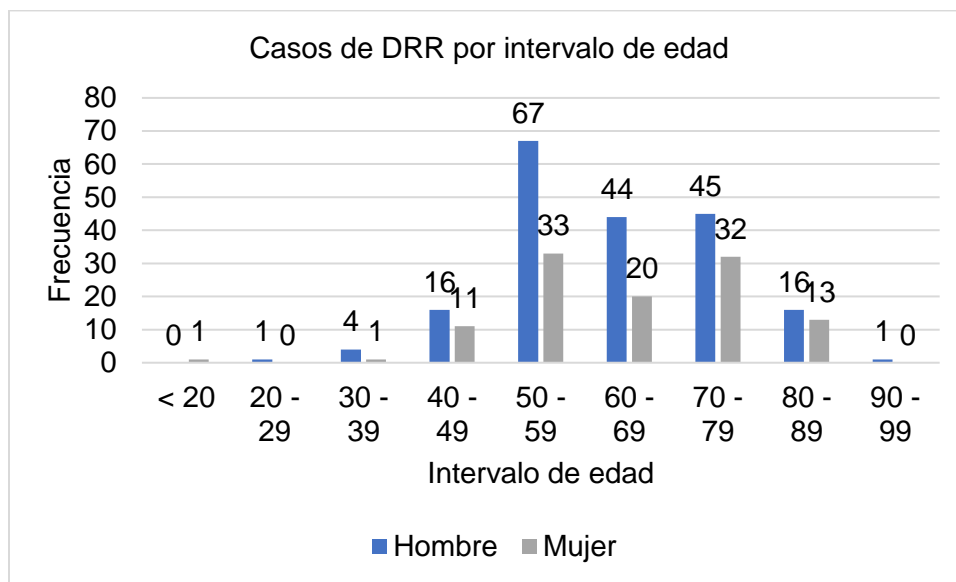


Figura 4. Frecuencia de casos de DRR por intervalo de edad y sexo.

De la muestra analizada 170 casos tuvieron afectación del ojo derecho (55,7%) y 135 del ojo izquierdo (44,3%) como se muestra en la figura 5.

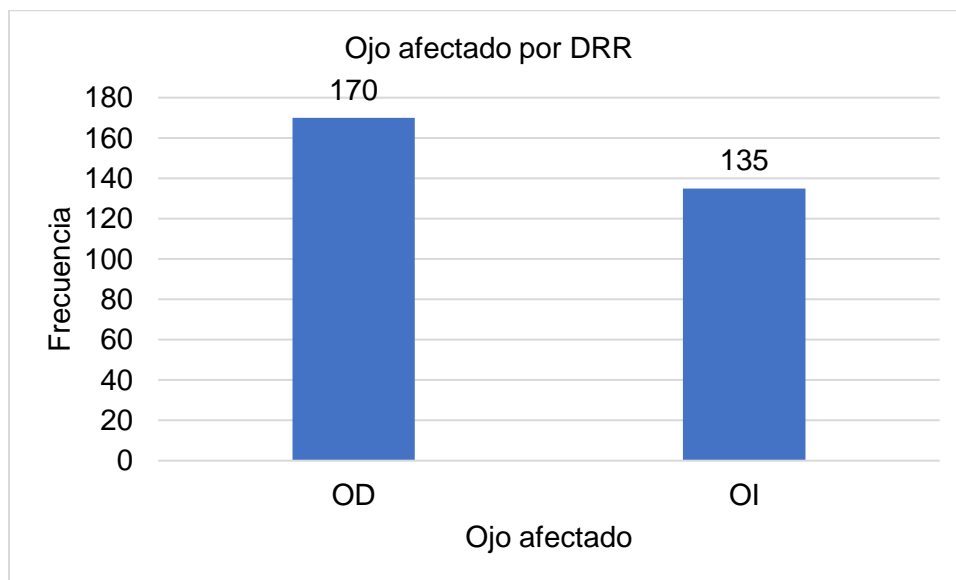


Figura 5. Lateralidad de los casos de DRR.

En cuanto al estado de la mácula al momento del diagnóstico en 130 casos correspondieron a mácula-OFF (42,6%), 46 a mácula-ON (15,1%) y no se registró información de 129 casos (42,3%) (Tabla 4).

Tabla 4. Estado macular

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NR	129	42,3	42,3
OFF	130	42,6	84,9
ON	46	15,1	100
Total	305	100	

NR: No registra

Respecto al estado del cristalino previo al procedimiento quirúrgico se encontraron 156 casos pseudofáquicos (51,1%), 146 fáquicos (47,9%) y 3 afáquicos (1%) (Figura 6).

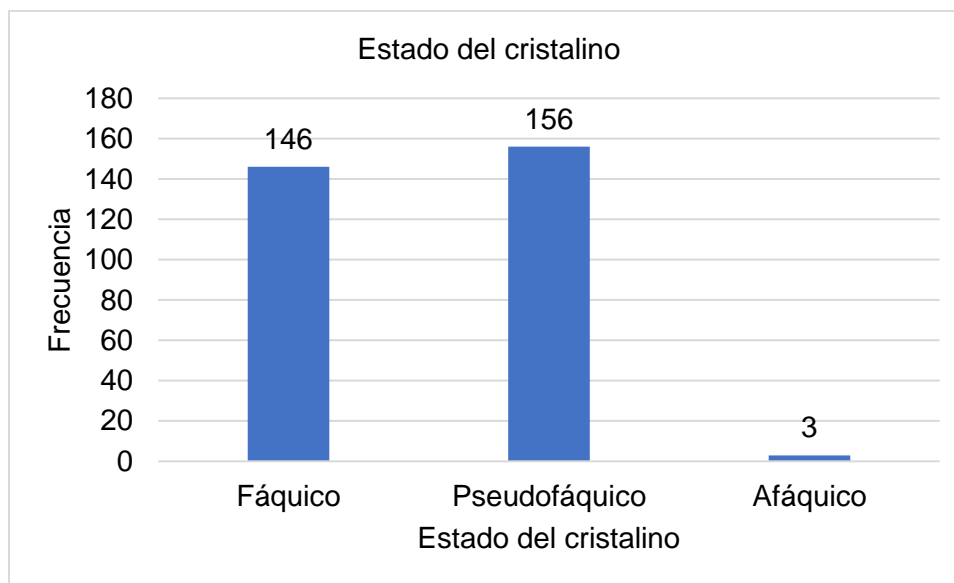


Figura 6. Estado del cristalino al previo al procedimiento quirúrgico.

La edad media de los pacientes fáquicos fue de 59,79 años (rango 19 – 94 años), sin una diferencia relevante entre hombres (edad media de 59,39 años, rango 24 – 94) y mujeres (edad media 60,40 años, rango 19 – 88) (Tabla 5).

Tabla 5. Edad en pacientes fáquicos

Edad	Total	Hombre	Mujer
Media	59,79	59,39	60,40

Rango	75	70	69
Mínimo	19	24	19
Máximo	94	94	88

En el caso de los hombres fáquicos se presentó DRR en 89 de ellos (60,9%) y en 57 mujeres del mismo grupo (39,1%).

Tabla 6. Casos de DRR en pacientes fáquicos

EDAD	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
< 20	1	0,7	0,7
20 - 29	1	0,7	1,4
30 - 39	3	2,1	3,4
40 - 49	19	13,0	16,4
50 - 59	59	40,4	56,8
60 - 69	31	21,2	78,1
70 - 79	26	17,8	95,9
80 - 89	5	3,4	99,3
90 - 99	1	0,7	100
TOTAL	146	100	

Se evidenció un pico en la frecuencia de casos de DRR en todos los pacientes fáquicos (n=146) en el intervalo de 50 – 59 años (40,4% de casos), con una disminución en la frecuencia después de los 80 años (Tabla 6 y figura 7). Se encontró una diferencia significativa entre el estado del cristalino en hombres y mujeres ($p < 0.001$. Prueba de Chi cuadrado).

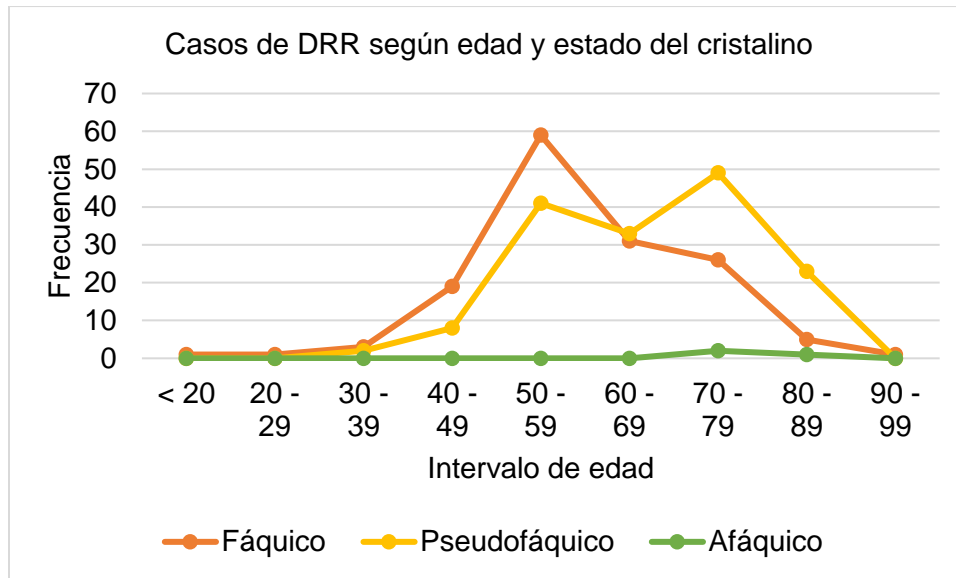


Figura 7. Frecuencia de DRR según estado del cristalino.

La media de edad en pseudofáquicos fue de 66,76 años (rango 35 – 89 años), similar a la encontrada en hombres (edad media 66,02 años, rango 39 – 89 años) y mujeres (68,19 años, rango 35 – 88 años) (Tabla 7). Se presentó DRR en 103 hombres pseudofáquicos (66%) y en 53 mujeres del mismo grupo (34%).

Tabla 7. Edad en pacientes pseudofáquicos

Edad	Total	Hombre	Mujer
Media	66,76	66,02	68,19
Rango	54	50	53
Mínimo	35	39	35
Máximo	89	89	88

A partir de los 50 años se empezó a evidenciar un aumento en la frecuencia de DRR en pacientes pseudofáquicos (n=156), la cual tuvo su pico en el intervalo de 70 – 79 años (31,4% de casos) que posteriormente disminuyó (Figura 7, Tabla 8).

Tabla 8. Casos de DRR en pacientes pseudofáquicos

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
< 20	0	0	0
20 - 29	0	0	0

30 - 39	2	1,3	1,3
40 - 49	8	5,1	6,4
50 - 59	41	26,3	32,7
60 - 69	33	21,2	53,8
70 - 79	49	31,4	85,3
80 - 89	23	14,7	100
90 - 99	0	0	100
Total	156	100	

Estos resultados no se analizaron en el grupo de pacientes afáquicos dada su poca frecuencia en la muestra.

En cuanto al antecedente de errores de refracción, en este caso miopía patológica (mayor a -6D) se evidenció que del total de la muestra (n=305) 230 individuos no presentaban miopía patológica (75,4%), mientras 75 casos sí la padecían (24,6). De aquellos que la presentaban (n=75), 39 correspondían al sexo masculino (52%) y 36 correspondían a sexo femenino (48%) (Tabla 9), encontrando una diferencia significativa entre la presencia de errores de refracción y el sexo ($p>0,001$. Prueba de Chi cuadrado).

		Miopía Patológica		Total
		No	Si	
Sexo	Hombre	155 (67,4%)	39 (52%)	194
	Mujer	75 (32,6%)	36 (48%)	111
Total		230	75	305

El abordaje quirúrgico de elección en la muestra (n=305) fue la VPP la cual se realizó en 303 pacientes (99,3%) con la excepción de 2 casos en los que se realizó cerclaje escleral en combinación con crioterapia en uno de los casos y con neumoretinopexia en el otro (2 casos, 0,7%). La VPP en todos los casos (n=303) se realizó en combinación con otros procedimientos adicionales como el cerclaje escleral (31%), explante escleral (1%) y en casos excepcionales se combinó con retinotomía o retinectomía para casos complicados (0,7%) (Figura 8).

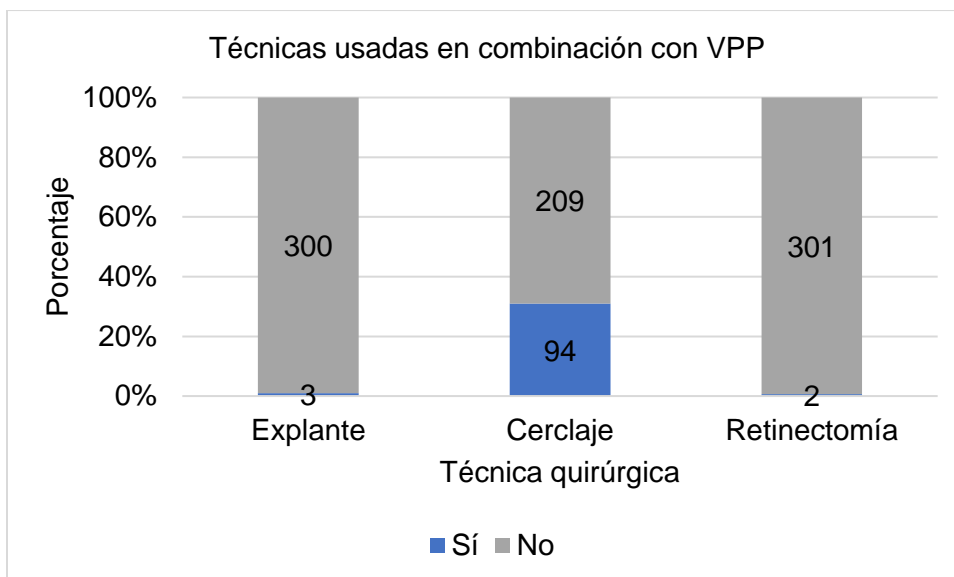


Figura 8. Técnicas quirúrgicas usadas en combinación con VPP para los casos de DRR.

Adicionalmente los medios taponadores empleados luego de la vitrectomía fueron en su orden gases de hexafluoruro de azufre (SF_6) o el perfluoropropano (C_3F_8) que representaron el 71,3% de los casos tratados con VPP, seguidos del aceite de silicona (SiO) (24,4%) y por último, aire no expansible (0,3%) (Figura 9). No se usó algún taponador en 4% de los casos en los que la VPP se realizó en conjunto con cerclaje, explante escleral y láser, en diferentes combinaciones.

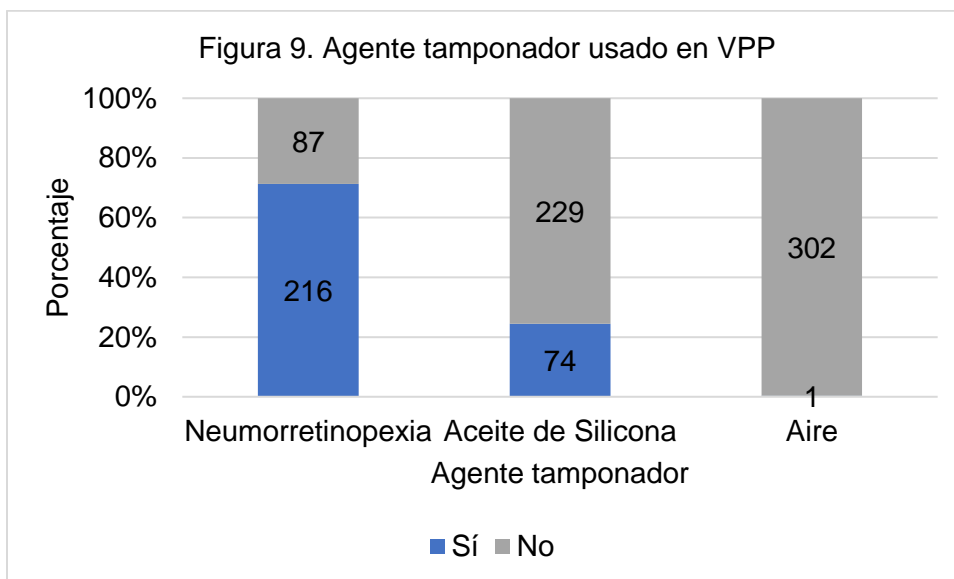


Figura 9. Agente taponador usado en VPP.

De otro lado, se hizo uso de láseres en 262 casos (85,9%) y no se usó en 43 casos (14,1%), incluyendo los casos que a los que no se les realizó VPP (2 casos, 0,7%) (Figura 10).

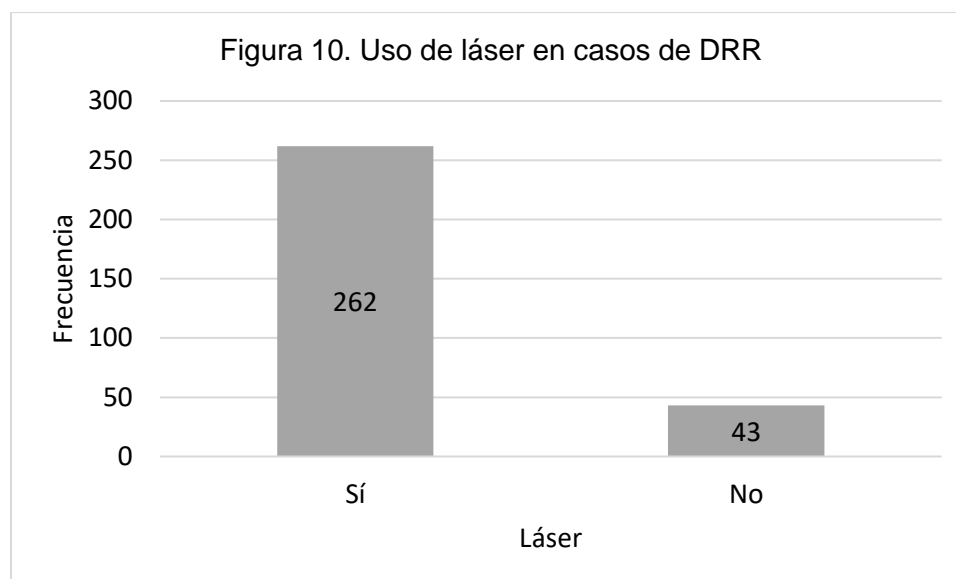


Figura 10. Uso de láser para corrección de DRR.

Como se mencionó anteriormente, la VPP se realizó siempre en conjunto con otros procedimientos, siendo la combinación más frecuente la VPP + Neumoretinopexia + Láser en 139 casos (45,6%), seguida de VPP + Cerclaje + Neumoretinopexia en 50 casos (16,4%) y VPP + SiO + Láser en 36 casos (11,8%) (Tabla 10).

Tabla 10. Procedimiento reparador para todos los casos de DRR

Procedimiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Cerclaje + Crioterapia	1	0,3	0,3
Cerclaje + Neumoretinopexia	1	0,3	0,7
VPP + Aire	1	0,3	1,0
VPP + Cerclaje + Láser	4	1,3	2,3
VPP + Cerclaje + Neumoretinopexia	10	3,3	5,6
VPP + Cerclaje + Neumoretinopexia + Láser	50	16,4	22,0
VPP + Cerclaje + SiO	2	0,7	22,6
VPP + Cerclaje + SiO + Láser	25	8,2	30,8
VPP + Cerclaje + SiO + Retinectomía	1	0,3	31,1
VPP + Explante	1	0,3	31,5
VPP + Explante + Cerclaje + Láser	1	0,3	31,8
VPP + Explante + SiO	1	0,3	32,1
VPP + Indentación + Cerclaje + Neumoretinopexia + Láser	1	0,3	32,5

VPP + Láser	6	2,0	34,4
VPP + Neumoretinopexia	16	5,2	39,7
VPP + Neumoretinopexia + Láser	139	45,6	85,2
VPP + SiO	8	2,6	87,9
VPP + SiO + Láser	36	11,8	99,7
VPP + SiO + Retinotomía	1	0,3	100
Total	305	100	

Los datos del número de intervenciones realizadas se resumen en la tabla 11, donde se puede evidenciar que el 77% de los DRR son primarios y más del 20% corresponden a re-intervenciones DRR bien sea por compromiso del mismo ojo o por reproducción del desprendimiento previamente corregido.

Tabla 11. Número de Intervenciones por DRR

No. Intervención	Recuento	Porcentaje
Primera	235	77,0
Segunda	45	14,8
Tercera	16	5,2
Cuarta	3	1,0
Quinta	2	0,7
Sexta	2	0,7
Séptima	1	0,3
Octava	1	0,3
Total	305	100

Esto último de la mano con la presencia de complicaciones, que en la muestra ocurrió en 254 casos (83,3%) comparado con 51 casos (16,7%) que no presentaron alguna complicación posquirúrgica (Tabla 12).

Tabla 12. Complicaciones postquirúrgicas de casos de DRR

	Frecuencia	Porcentaje
No	51	16,7
Si	254	83,3
Total	305	100

En cuanto a la agudeza visual prequirúrgica se encontró que la mejor agudeza visual corregida en escala decimal (MAVC) tuvo una media de 0,26 (IC 95%: 0.225 – 0.297), rango 0 a 1, una mediana de 0,1 y una moda de 0,001 (64 casos, 21%) correspondiente a movimiento de mano y bultos. El percentil 50 corresponde al valor de 0,1. Estos resultados se muestran en la tabla 13. En esta variable se encontraron 4 casos en los que la MAVC no se pudo medir y corresponden a los valores de 0 (1,3%).

Respecto a la agudeza visual postquirúrgica se evidenció que la MAVC en escala decimal tuvo una media de 0,37 (IC 95%: 0,337 – 0,414), rango 0 a 1, una mediana de 0,3 y una moda de 0,05 (31 casos, 10,2%) con un percentil 50 en 0,3. Estos resultados se muestran en la tabla 13. En esta variable se encontraron 2 casos en los que la MAVC no se pudo medir y corresponden a los valores de 0 (0,7%).

Tabla 13. Mejor agudeza visual corregida pre y posquirúrgica

	AV pre	AV pos
Media	0,262	0,376
Mediana	0,1	0,3
Moda	0,001	0,05
Rango	1	1
Mínimo	0	0
Máximo	1	1
Percentil		
25	0,001	0,05
50	0,1	0,3
75	0,5	0,7

En la tabla 14 se exponen las frecuencias para cada valor de agudeza visual encontrado en el estudio.

Tabla 14. Mejor agudeza visual corregida decimal pre y posquirúrgica

MAVC	MAVC prequirúrgica			MAVC posquirúrgica		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0^a	4	1,3	1,3	2	0,7	0,7
0,000001^b	2	0,7	2,0	7	2,3	3,0
0,0001^c	10	3,3	5,2	5	1,6	4,6
0,001^d	64	21,0	26,2	26	8,5	13,1
0,01^e	32	10,5	36,7	16	5,2	18,4
0,05	33	10,8	47,5	31	10,2	28,5

0,1	16	5,2	52,8	17	5,6	34,1
0,16	15	4,9	57,7	18	5,9	40,0
0,2	17	5,6	63,3	24	7,9	47,9
0,3	15	4,9	68,2	27	8,9	56,7
0,4	19	6,2	74,4	19	6,2	63,0
0,5	17	5,6	80,0	8	2,6	65,6
0,6	7	2,3	82,3	22	7,2	72,8
0,7	21	6,9	89,2	29	9,5	82,3
0,8	6	2,0	91,1	9	3,0	85,2
0,9	9	3,0	94,1	17	5,6	90,8
1	18	5,9	100	28	9,2	100
Total	305	100		305	100	

^a No evaluable: 0

^b Cuenta dedos: 0,01

^c Movimientos de manos y bultos: 0,001

^d Percibe luz y Percibe luz y localiza: 0,0001

^e No percibe luz: 0,000001

El resultado de la diferencia entre la agudeza visual pre y posquirúrgica se muestra en la tabla 15, donde se puede evidenciar que más de la mitad de los pacientes evidenciaron una mejoría en su agudeza visual luego de ser sometidos al procedimiento reparador del DRR.

Tabla 15. Diferencia de agudeza visual pre y posquirúrgica

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Disminución	73	23,9	23,9
Estable	53	17,4	41,3
Mejoría	179	58,7	100
Total	305	100	

Se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la distribución de las variables AV pre y AV pos encontrando valores de 0,222 y 0,176 con corrección de Lilliefors, respectivamente, y significativos en ambos casos ($p < 0,001$), lo cual permite deducir que dichas variables siguen una distribución normal. Posteriormente, se encontró una diferencia significativa entre la media de la agudeza visual pre y posquirúrgica ($p < 0,001$. Prueba t).

Costes para el sistema sanitario

Los costes de las intervenciones en retina y vítreo con facoemulsificación con y sin implante de lente intraocular (LIO) se muestran en las tablas 16 y 17, respectivamente. Estos valores son aportados por la Unidad de Información del Hospital Clínico Universitario de Valladolid para el periodo 2021 – 2022.

Tabla 16. Costos de intervenciones en retina con hospitalización y facoemulsificación con LIO

	Costo intervención quirúrgica con hospitalización	Facoemulsificación con LIO	Total
Reparación de retina, abordaje percutáneo¹	5.349,02	2.828,33	8.177,35
Suplemento en retina, con sustituto sintético²	7.641,45	2.828,33	10.469,78

¹Procedimiento para DR con desgarro retiniano, incluye vitrectomía vía pars plana, inyección de gas o aceite de silicona.

²Incluye inyección de silicona.

LIO: Lente intraocular

Es importante resaltar que el coste de la reparación inicial de un DRR en el cual hay compromiso de la retina (5.349.02 €) aumenta progresivamente en caso de que se requieran otras intervenciones como el uso de aceite de silicona y la necesidad de realizar retinectomía. De otro lado, la información mostrada no incluye los costes de la cirugía escleral ya que se utiliza una codificación diferente a la VPP.

Tabla 17. Costos de intervenciones en retina con hospitalización y facoemulsificación sin LIO

	Costo intervención quirúrgica con hospitalización	Facoemulsificación con LIO	Total
Reparación de retina, abordaje percutáneo¹	5.349,02	2.401,60	7.750,62
Suplemento en retina, con sustituto sintético²	7.641,45	2.401,60	10.043,05

¹Procedimiento para DR con desgarro retiniano, incluye vitrectomía vía pars plana, inyección de gas o aceite de silicona.

²Incluye inyección de silicona.

LIO: Lente intraocular

Con la información anterior se puede estimar que para la muestra analizada (n=305), los costes totales fueron de 1.235.623,62 euros para los 231 casos intervenidos y en quienes no se inyectó aceite de silicona, y de 565.467,3 euros en aquellos en quienes sí se inyectó este medio tamponador. A esta información se añadiría el valor adicional de la facoemulsificación en caso de que se haya realizado, con o sin implante de LIO, según corresponda.

5. Discusión

En este estudio epidemiológico se planteó como objetivo la descripción de las características más importantes del DRR, así como su incidencia, en una población de España por el periodo 2015 – 2020. La muestra analizada en este estudio, como se discutirá con mayor detalle, corresponde a grandes rasgos a la población normalmente afectada por DRR con sus características clínicas y sociodemográficas.

■ Incidencia general de DRR

La incidencia de casos de DRR este estudio fue la esperada y reportada para el contexto actual de la enfermedad. Estudios descriptivos en distintos países han descrito tasas de incidencia similares, incluso en concordancia con la incidencia mundial de DRR (12-14), sin embargo, otros estudios, incluyendo una revisión sistemática realizada por Li et al. en la que se incluyeron 5 estudios de ciudades europeas entre 1999 - 2016, entre otros estudios, reportaron una incidencia mayor (1,4,5,7). De la misma forma que el único estudio encontrado en bases de datos que se realizó en una ciudad del noroeste de España reportó una incidencia de 12.6 casos por 100.000 habitantes entre 2008 – 2014 (8), aquí se estudió una muestra similar a la incluida en el presente estudio, sin embargo, en una población con menor número de habitantes, lo cual podría explicar el hallazgo de una incidencia mayor en una ciudad del mismo país. Adicionalmente, se puede evidenciar una tendencia creciente en la incidencia anual de los casos de DRR desde el 2017 hasta el 2019, tal como se ha descrito que ocurre en otras series (2,4,7,8,13,15). Debido a esto, autores como Feltgen et al. (23) aseguran que el DRR es la emergencia en cirugía de retina más común en Europa. De otro lado, es importante tener en cuenta que se evidenció un desplome en la tasa de incidencia en el 2020 debido a la pandemia por COVID-19, tal como lo describió Shams et. al (10) en 2020 y Hirakata et al. (24) en 2021.

■ Incidencia de DRR por grupo de edad y sexo.

Respecto a la incidencia por edad y sexo, se ha encontrado en series anteriores que a partir de los 50 años hay un marcado aumento de la incidencia de casos de DRR en población general y en especial en hombres, alcanzando picos de incidencia entre los 50 y 60 años (2,3,4,8,16), incluso alcanzando tasas de más de 50 casos por cada 100.000 habitantes, como lo encontró Van de Put et. al en 2009 (5). Dicho hallazgo se ha relacionado con la presencia de desprendimiento de vítreo posterior en conjunto con la degeneración del vítreo y de su base posterior que se hace más evidente en individuos mayores de 50 años. De igual forma, la distribución por edad y sexo es relativamente equiparable en la mayoría de los estudios, encontrando medias de edad entre 55 a 60 años, con una mayor afectación de hombres que mujeres en una relación que va desde 1,3 hasta 1,8 hombres afectados por cada mujer estudiada (3,5,8,16). Así mismo se han encontrado diferencias significativas en la distribución de casos por sexo, como en el estudio de Poulsen et. al en 2016 (4).

Todo esto encontrado de forma similar en este estudio, en especial el marcado aumento de la incidencia a partir de los 50 años y sugiriendo la relación directa que existe entre la incidencia de DRR y las distribuciones de edad y sexo de la población, entendiendo estos últimos como factores de riesgo para desarrollar desprendimientos con mayor frecuencia en hombres mayores de 50 años, sugiriendo un riesgo elevado de presentar este cuadro asociado a trauma ocular, aunque en una muy pequeña proporción, o alguna predisposición para el sexo masculino.

■ DRR y ojo afectado

La afectación de un ojo más que el contralateral es controvertida en los estudios previos, debido a que se ha encontrado un compromiso mayor en el ojo derecho en estudios como el de

Sevillano et. al en 2020 (8). No obstante, otros estudios han encontrado una relación inversa con mayor compromiso del ojo izquierdo (3,14). A pesar de estas diferencias, no se ha encontrado una diferencia estadísticamente significativa respecto a la causa de que se presente más en un ojo que en el otro, y este hallazgo se ha asociado con la tendencia a tener un ojo dominante que generalmente será el más afectado.

■ **DRR y estado macular**

El estado de la mácula al momento de diagnóstico es uno de los factores que mayor impactan en la severidad del cuadro, su manejo y pronóstico visual. A pesar de que esta información no fue correctamente registrada en los casos incluidos en este estudio, el hallazgo de un porcentaje mayor de casos con mácula-OFF es respaldado por otros estudios (3,5,8). De esta forma se entiende que el compromiso de la retina con la mayor agudeza visual desencadenará un mayor compromiso visual, con un peor pronóstico funcional y anatómico luego de los procedimientos reparadores. Adicionalmente, esta característica del DRR también se relaciona con las posibles demoras en la consulta a urgencias por parte de los pacientes por desconocimiento de las manifestaciones clínicas de este cuadro, o incluso un retraso en la identificación del cuadro en sitios de atención primaria (13). Por otro lado, los criterios para definir el estado macular pueden variar desde criterios clínicos (e.g. Agudeza visual menor a 10/20 sin alguna explicación), hasta criterios imagenológicos (e.g. Observación de líquido subretiniano); siendo la evaluación por OCT o ultrasonido, juntos o usados de forma aislada, la mejor forma para determinar el estado macular en casos de DRR (5). Estos últimos pueden no ser realizados de forma rutinaria en todos los pacientes que asisten al servicio de oftalmología con cuadros sugestivos de DR (5), provocando que puedan pasar inadvertidos los casos con un compromiso macular o incluso foveal importante.

■ **DRR y estado del cristalino**

El antecedente de cirugía de catarata es un factor de riesgo ya conocido para desarrollar DRR (1-5,13,15,16). En este contexto se tienen dos supuestos diferentes:

Primero, los pacientes fáquicos presentan más DRR que aquellos con alguna intervención previa por opacidad del cristalino, así como se ha evidenciado en estudios previos (3-5), lo cual fue contrario en este estudio encontrando un mayor número de casos de DRR en pacientes pseudofáquicos, que concuerda con los hallazgos de Sevillano et. al (8) en 2020, y que se ha relacionado con aumento en la cantidad de procedimientos para extracción de cataratas, ya que la realización de este tipo de cirugías se asocia a una pérdida de vítreo, así como alteraciones bioquímicas en este, sumado a cambios en las fuerzas mecánicas que mantienen las inserciones del vítreo, en especial en su base anterior que se puede ver afectada cuando hay una pérdida de volumen del cristalino al ser extraído (3,5,25). De esta forma, el antecedente de cirugía de cataratas constituye un factor de riesgo con una relación significativa en los casos de DRR (5); del mismo modo que actualmente este tipo de procedimientos se realizan cada vez más en individuos jóvenes aumentando el riesgo de presentar DRR a edades tempranas. Por lo tanto, es de esperarse que la tendencia de DRR en pacientes fáquicos o pseudofáquicos se invierta, con más casos en pseudofáquicos como se encontró en esta investigación.

Segundo, la presentación de DRR dependiendo del estado del cristalino tiene unas características particulares en cada caso, de esta forma, se ha estudiado la presencia de picos de incidencia de DRR en diferentes edades para pacientes fáquicos y pseudofáquicos (5). En los primeros se han encontrado picos de incidencia entre los 50 – 60 años, y entre los 60 -70 años en los pseudofáquicos (4,5), con diferencias significativas en ambos casos. Estos datos dan respaldo a los hallazgos de esta muestra de España y dan una idea de que la presentación de DRR puede empezar a considerarse como una entidad diferente para individuos con

antecedente de cirugía de cataratas y aquellos sin este, teniendo en cuenta la distribución de edad que tienen y los cambios de incidencia luego de la realización de la cirugía.

■ **DRR y miopía patológica**

Los errores de refracción constituyen un factor de riesgo importante para los casos de DRR como se ha mencionado previamente, en especial los casos de miopía alta. Esta condición no solo constituye un factor de riesgo para su presentación sino también para que se presente de forma bilateral (5). En estudios previos se ha evaluado esta condición y se ha encontrado que la mayoría de los casos de DRR se presentan en pacientes sin miopía y hay una proporción similar entre hombres y mujeres que la padecen (3,5), tal como se evidenció en los resultados de este estudio. No obstante, se ha encontrado una relación entre los casos de DRR y los pacientes con miopía, de esta forma, hay evidencia de que los errores de refracción cada vez son más frecuentes en las poblaciones jóvenes y esto va de la mano con un aumento en la incidencia de casos de DRR a edades más tempranas, como lo ha descrito Gerstenberger et. al en 2020 (16) donde se ha mostrado que padecer miopía alta puede aumentar el riesgo de DRR 1,3 veces, en especial en aquellos casos de miopía donde hay un aumento marcado del eje axial del globo ocular.

■ **Procedimiento quirúrgico para corrección de DRR**

Dejando a un lado los factores de riesgo para padecer DRR, el tratamiento constituye otro de los factores pronósticos más importantes en el curso de la enfermedad. De esta forma, es claro que la elección y realización de un procedimiento reparador impactará en el desenlace de la enfermedad, así como en su pronóstico visual y anatómico (3). Como se ha mencionado con anterioridad, la tendencia actual de los procedimientos quirúrgicos para DRR ha cambiado en los últimos años, de esta forma otros autores han encontrado que la VPP hoy en día es el procedimiento más usado para el abordaje quirúrgico de casos de DRR, con porcentajes de uso de más del 80% en comparación con la cirugía escleral, tal como se encontró en la muestra analizada (3,4,14). Adicionalmente, autores como Poulsen et. al (4) también han documentado el uso combinado de las técnicas disponibles, mostrando que se realizó VPP y explante escleral en los casos de DRR, lo cual concuerda con una de las combinaciones usadas en la muestra de este estudio y que dan información acerca de la importancia del uso conjunto de distintas técnicas en busca de mejores resultados posquirúrgicos.

De otro lado, se ha evidenciado un uso importante de los agentes tamponadores luego de la realización de una VPP o incluso de cerclaje escleral, sin embargo, la elección de estos depende ampliamente del cirujano, de la experiencia previa con los distintos tipos de tamponadores y de la disponibilidad de estos (26). De esta forma, los resultados son variables encontrando series donde se usó en su mayoría gas (4), o algunos donde se aplicó aceite de silicona como sustitutivo del vítreo (14). Por lo tanto, intervienen varios factores al momento de tomar una decisión tanto en el uso de agentes tamponadores, como del abordaje quirúrgico y el uso conjunto de más de una técnica.

■ **Número de intervenciones por DRR**

Respecto al número de intervenciones realizadas por DRR otros autores han encontrado porcentajes similares en los casos de reintervenciones por DR reproducidos, así, autores como Sevillano et al. (8) han descrito porcentajes de reintervención del 20,5% y Poulsen et. al (4) del 17,2%, quien además estudió otros tipos de desprendimiento y mostró que más del 80% de los pacientes reintervenidos correspondían a aquellos que presentaron inicialmente un DRR. Estos reportes guardan una relación de similitud con los porcentajes de cirugía por re-desprendimiento encontrados en este estudio. Contrario a lo encontrado por autores como Carevic et. al. (14) en 2018 donde el porcentaje de reintervenciones fue del 39,36%.

■ **Complicaciones posquirúrgicas por DRR**

La presentación de complicaciones luego de algún procedimiento de reparación de DR es ciertamente común. Sin embargo, otros autores como Abouammoh et al. (27) en 2016 han encontrado porcentajes de complicaciones más bajos en comparación a este estudio. En este estudio analizaron 529 ojos sometidos a VPP por cualquier indicación, siendo el DR la segunda indicación más frecuente, y tuvieron en cuenta complicaciones como hipertensión ocular, hemorragia supracoroidea, endoftalmítis, laceración escleral, hipotonía y VRP, encontrando un porcentaje de complicaciones intra y posquirúrgicas de 5,1% (27). No obstante, en este estudio dicha variable se manejó de otra forma y se incluyeron más complicaciones posquirúrgicas incluso aquellas con una severidad leve, lo cual podría explicar el mayor porcentaje de casos que presentaron alguna complicación.

■ **Agudeza visual pre y posquirúrgica en casos de DRR**

Otro de los factores a estudio en los casos de DRR es el cambio en la agudeza visual luego del tratamiento. Así como en esta investigación, otros autores han documentado que existe un porcentaje importante de mejoría de la agudeza visual posterior a la cirugía en comparación con aquellos casos en los que este parámetro se mantiene igual o disminuye respecto a la inicial (3,14,27). Es de resaltar, que en este estudio se ha encontrado que la mitad de los pacientes que ingresaron a cirugía tenían un compromiso severo de la agudeza visual (MACV decimal menor de 0,1) y mostraron una mejoría de al menos 2 puntos decimales luego de los procedimientos, por lo tanto, es importante tener en cuenta que la mejoría en la calidad de visión de los pacientes tiene la misma importancia que los resultados anatómicos luego de cada intervención. No obstante, algunos autores han mencionado que a pesar de los avances en el tratamiento, los resultados funcionales permanecen deficientes, en especial en casos de DRR con mácula OFF (28). Así, se ha descrito que solo 42% de todos los DRR alcanzando agudeza visual de 20/40 o mejor, y un 37% con agudeza visual de 20/50 o mejor en DRR con mácula OFF, como describió Van de Put (5).

■ **Costes para el sistema sanitario**

Los costes directos de las intervenciones por DRR en la institución han mostrado un aumento en los últimos años. Esto se puede evidenciar en los registros públicos de coste de los procesos de hospitalización por grupo diagnóstico aportados por la Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León para el 2015 (22), en donde los costes medios de los procedimientos sobre retina eran de 4.738.44 €.

Para el registro de costes de las intervenciones en retina y vítreo se tiene en cuenta la realización de cirugía de catarata, debido a que es la cirugía que mayormente se realiza en conjunto con la corrección de los casos de DRR (25). De esta forma es destacable el aumento en los costes cuando se incluye la facoemulsificación, independiente de si se implanta una LIO o no. Dicha información también documentada por Seider et al. (20) en donde se consideró que la cirugía de catarata aumenta considerablemente los precios de las intervenciones, tal como se ha encontrado en el presente estudio.

Comparando con otros autores, Seider et al. (20) describió costes de cirugía escleral y VPP de \$5.641,66 y \$6.116,80, respectivamente, incluyendo el procedimiento primario y la necesidad de reintervenciones, recambios de agentes tamponadores y la realización de cirugía de catarata. Para este estudio, la corrección de los DRR por medio de cirugía escleral era menos costosa, ya que en su muestra se evidenció una frecuencia mayor de catarata posquirúrgica en los pacientes sometidos a VPP y por tanto los costes aumentaban por la necesidad de tratar esta complicación. Estos resultados también han sido descritos en series similares como la de Chang & Smiddy (18). De esto, se debe tener presente que las reintervenciones o manejo de

complicaciones no solo aumentan los costes en cuanto a procedimientos sino también en días de hospitalización.

Para finalizar, es importante tener en cuenta que los costes en salud cada vez aumentan y por tanto se les ha empezado a dar mayor atención al momento de realizar una intervención terapéutica (20). No obstante, también es importante destacar que en la mayoría de casos las intervenciones se realizan teniendo en cuenta la condición del paciente y la severidad de la patología, por lo tanto el oftalmólogo debe seleccionar el procedimiento que traiga mejores resultados anatómicos y funcionales para el individuo, buscando que los beneficios de las intervenciones sean mayores que los costes (18).

6. Limitaciones y perspectivas futuras

La selección de casos y aplicación de filtros específicos para cumplir con los criterios de inclusión del estudio se realizó de forma exhaustiva, sin embargo, existen ciertas limitaciones de este tipo de investigaciones dado el riesgo de sesgo de selección al analizar muestras de forma retrospectiva y también el acceso limitado a información completa y clara en los registros de historias clínicas, en especial aquellas almacenadas en formato físico. No obstante, cada caso registrado y analizado ya había sido previamente revisado y por lo tanto podía ser involucrado en el estudio si cumplía los criterios de inclusión. Por otra parte, la institución donde se recogió la muestra analizada es uno de los sitios de referencia para el tratamiento de este tipo de patologías, pese a esto, no es la única disponible en la provincia, aun así, la muestra estudiada es equiparable con otros estudios similares que han aportado datos comparables de la incidencia de la enfermedad y sus factores de riesgo.

Otra limitación que se evidenció en este estudio fue la pérdida de información que se presentó a partir de marzo de 2020, tiempo en el cual fue declarada la pandemia por COVID-19 que provocó una disminución no solo en la realización de procedimientos quirúrgicos oftalmológicos, sino también una disminución marcada en la asistencia a los servicios sanitarios por parte de los individuos. Teniendo en cuenta esto, la incidencia total mostrada se basó en una incidencia media ponderada, con el fin de evitar que valores extremos como los del año 2020 afectaran el resultado general.

Gracias a la información y datos recopilados de los pacientes con DRR en esta institución de salud, se hace evidente la necesidad de complementar y ampliar los datos de incidencia y características epidemiológicas de la enfermedad, por lo cual resulta interesante llevar este estudio a una mayor escala involucrando más instituciones a nivel local e incluso nacional.

7. Conclusiones

Con la realización de este estudio y los datos recopilados se puede concluir que:

1. Se consiguió realizar una aproximación a la incidencia de casos de DRR que concuerdan con hallazgos de estudios similares pero que en este caso brindan un panorama de la enfermedad en una población donde los estudios de este tipo son escasos.
2. Se logró describir de forma detallada de las características epidemiológicas de los casos de DRR que se presentaron en el periodo de tiempo evaluado. Información que, al ser comparada con la bibliografía consultada, puede ser considerada un reflejo confiable de la situación actual de la enfermedad.
3. Se obtuvo información sobre el comportamiento de los factores de riesgo y variables más importantes del DRR, logrando describir la frecuencia de presentación del cuadro en la muestra, así como dar información valiosa de los individuos que tienen mayor riesgo de padecerlo. Es decir, población mayormente constituida por hombres, mayores de 50 – 60 años, con antecedente de cirugía de catarata y errores de refracción como la miopía patológica, en quienes la vitrectomía fue el procedimiento de elección junto con la neumoretinopexia, con mejoría de la agudeza visual posquirúrgica a pesar del alto porcentaje de complicaciones.
4. Se mostró una aproximación de los costes para el sistema sanitario regional, evidenciando que hay una tendencia al aumento en los precios de los procedimientos y estos se deben tener presentes para la adecuada planeación de los presupuestos y recursos en salud, en especial cuando los costes aumentan por reintervenciones o complicaciones.

Con base en lo mencionado, este estudio aporta información más actualizada de la enfermedad así como de la presentación de sus factores de riesgo, en comparación con la bibliografía que se encuentra en bases de datos y motores de búsqueda, que en su mayoría presentan datos de más de 5 años atrás, incluso de finales del siglo pasado, cuando las técnicas quirúrgicas, el comportamiento de los factores de riesgo y el envejecimiento poblacional podrían ser diferentes al contexto actual.

En concordancia con lo anterior, se hace evidente la necesidad de estudiar con mayor detenimiento y profundidad esta patología dado que no se trata de una enfermedad altamente prevalente, pero aun así constituye una de las principales causas de discapacidad visual. Por lo cual, se requiere de más información y datos actualizados para evaluar de forma veraz las características epidemiológicas de la enfermedad, su incidencia y prevalencia, así como el comportamiento de sus factores de riesgo, para la correcta planeación por parte de los servicios de salud tanto de forma local como nacional e internacional.

8. Referencias bibliográficas

1. Li JQ, Welchowski T, Schmid M, Holz FG, Finger RP. Incidence of rhegmatogenous retinal detachment in Europe - A systematic review and meta-analysis. *Ophthalmologica* [Internet]. 2019;242(2):81–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000499489>
2. Nielsen BR, Alberti M, Bjerrum SS, la Cour M. The incidence of rhegmatogenous retinal detachment is increasing. *Acta Ophthalmol* [Internet]. 2020;98(6):603–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/aos.14380>
3. Santana HP. Desprendimiento de retina regmatógeno: estudio epidemiológico. *Archivos de la Sociedad Canaria de Oftalmología* [Internet]. 2017 [citado el 23 de junio de 2022];(28):89–96. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6027808>
4. Poulsen CD, Peto T, Grauslund J, Green A. Epidemiologic characteristics of retinal detachment surgery at a specialized unit in Denmark. *Acta Ophthalmol* [Internet]. 2016;94(6):548–55. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/aos.13113>
5. Van de Put MAJ, Hooymans JMM, Los LI. The incidence of rhegmatogenous retinal detachment in the Netherlands. *Ophthalmology* [Internet]. 2013;120(3):616–22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2012.09.001>
6. Nemet A, Moshiri A, Yiu G, Loewenstein A, Moisseiev E. A review of innovations in rhegmatogenous retinal detachment surgical techniques. *J Ophthalmol* [Internet]. 2017;2017:4310643. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2017/4310643>
7. Van Leeuwen R, Haarman AEG, van de Put MAJ, Klaver CCW, Los LI, Dutch Rhegmatogenous Retinal Detachment Study Group. Association of rhegmatogenous retinal detachment incidence with myopia prevalence in the Netherlands. *JAMA Ophthalmol* [Internet]. 2021;139(1):85. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2020.5114>
8. Sevillano C, Viso E, Moreira-Martínez S, Blanco MJ, Parafita-Fernández A, Sampil M, et al. Incidence and epidemiological characteristics of rhegmatogenous retinal detachment in Northwestern Spain. *EYE* [Internet]. 2022;36(1):239–42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41433-020-01200-7>
9. Wickham L, Hay G, Hamilton R, Wooding J, Tossounis H, da Cruz L, et al. The impact of COVID policies on acute ophthalmology services-experiences from Moorfields Eye Hospital NHS Foundation Trust. *EYE* [Internet]. 2020;34(7):1189–92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41433-020-0957-2>
10. Shams F, El-Abiary M, Goudie C, Yorston D. Effects of lockdown on retinal detachment incidence in Scotland. *EYE* [Internet]. 2021;35(4):1279–80. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41433-020-1029-3>
11. Salmon J, editor. Kanski. *Oftalmología Clínica: Un Enfoque sistemático*. 9a ed. Elsevier; 2021.
12. Park SJ, Cho SC, Choi N-K, Park KH, Woo SJ. Age, sex, and time-specific trends in surgical approaches for rhegmatogenous retinal detachment: A nationwide, population-based study using the national claim registry. *Retina* [Internet]. 2017;37(12):2326–33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/iae.0000000000001485>
13. Gonzalez NR, Pomar CE. Desprendimiento de retina: Un tema poco frecuente pero muy importante de saber. *Revista Confluencia* [Internet]. 2021 [citado el 23 de junio de 2022];4(2):129–32. Disponible en: <https://revistas.udd.cl/index.php/confluencia/article/view/643>
14. Carevic I, Antunica AG, Kastelan H, Iveta V, Zoranic S, Kastelan S. Epidemiology of rhegmatogenous retinal detachment in Dubrovnik-Neretva county. *J Clin Res Ophthalmol* [Internet]. 2018;025–9. Disponible en: <https://doi.org/10.17352/2455-1414.000051>

15. Park JY, Byun SJ, Woo SJ, Park KH, Park SJ. Increasing trend in rhegmatogenous retinal detachment in Korea from 2004 to 2015. *BMC Ophthalmol* [Internet]. 2021;21(1):406. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12886-021-02157-1>
16. Gerstenberger E, Stoffelns B, Nickels S, Münzel T, Wild PS, Beutel ME, et al. Incidence of retinal detachment in Germany: Results from the Gutenberg Health Study. *Ophthalmologica* [Internet]. 2021;244(2):133–40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000513080>
17. Kim J, Ryu SY, Hong JH, Chung EJ. Incidence and risk factors for retinal detachment after cataract surgery in Korea: a nationwide population-based study from 2011 to 2015. *Arbeitsphysiologie* [Internet]. 2019;257(10):2193–202. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00417-019-04423-x>
18. Chang JS, Smiddy WE. Cost-effectiveness of retinal detachment repair. *Ophthalmology* [Internet]. 2014;121(4):946–51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2013.11.003>
19. Pérez Muñoz D, González RA, Marrero DH, Plasencia MA, Hernández MAG, Reyes PA. Incidencia y características de los desprendimientos de retina regmatógenos en nuestra área. *Archivos de la Sociedad Canaria de Oftalmología* [Internet]. 2014 [citado el 23 de junio de 2022];(25):50–6. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4744308>
20. Seider MI, Naseri A, Stewart JM. Cost comparison of scleral buckle versus vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment repair. *Am J Ophthalmol* [Internet]. 2013;156(4):661–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajo.2013.05.019>
21. Junta de Castilla y León – Consejería de Sanidad. Boletín Oficial de Castilla y León. [Internet]. 2013;83725-83744. [citado el 15 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/transparencia/es/transparencia/informacion-datos-publicos/gestion-economica/coste-servicios/precios-publicos-actos-asistenciales-servicios-sanitarios.ficheros/1199560-01%20ANEXO%20PRECIOS%20P%C3%9ABLICOS.pdf>
22. Junta de Castilla y León – Consejería de Sanidad. Coste de los procesos de hospitalización: costes medios de los grupos relacionados por el diagnóstico [Internet]. Portal de Salud de la Junta de Castilla y León. [citado el 23 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/transparencia/es/transparencia/informacion-datos-publicos/gestion-economica/coste-servicios/coste-procesos-hospitalizacion-costes-medios-grupos-relacio>
23. Feltgen N, Callizo J, Hattenbach L-O, Hoerauf H. Dringlichkeit der operativen Versorgung bei der rissbedingten Netzhautablösung. *Ophthalmologie* [Internet]. 2020;117(9):858–65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00347-020-01191-6>
24. Hirakata T, Huang T, Hiratsuka Y, Yamamoto S, Inoue A, Murakami A. Clinical patterns of rhegmatogenous retinal detachment during the first state of emergency for the COVID-19 pandemic in a Tokyo center. *PLoS One* [Internet]. 2021;16(12):e0261779. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0261779>
25. Qureshi MH, Steel DHW. Retinal detachment following cataract phacoemulsification—a review of the literature. *EYE* [Internet]. 2020;34(4):616–31. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41433-019-0575-z>
26. Sultan ZN, Agorogiannis EI, Iannetta D, Steel D, Sandinha T. Rhegmatogenous retinal detachment: a review of current practice in diagnosis and management. *BMJ Open Ophthalmol* [Internet]. 2020;5(1):e000474. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjophth-2020-000474>
27. Abouammoh MA, Abouammoh MA, Gale JS, Arevalo JF, Sharma S. A NOVEL TECHNIQUE FOR SECURING SCLEROTOMIES IN 20-GAUGE TRANSCONJUNCTIVAL PARS PLANA VITRECTOMY: Surgical outcomes and

- complications in 529 consecutive cases. Retina [Internet]. 2016;36(5):974–80. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/IAE.0000000000000825>
28. Xu D, Uhr J, Patel SN, Pandit RR, Jenkins TL, Khan MA, et al. Sociodemographic factors influencing rhegmatogenous retinal detachment presentation and outcome. Ophthalmol Retina [Internet]. 2021;5(4):337–41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.oret.2020.08.001>

9. Anexos

9.1 Tabla de operacionalización de variables

Variable	Definición operacional	Medición	Naturaleza
Sexo	Características biológicas que definen como femenino o masculino	Hombre	Cualitativa
		Mujer	
Edad	Edad en años al momento de ingreso a cirugía	Edad en años cumplidos	Cuantitativa
Lateralidad	Ojo afectado por desprendimiento de retina	Ojo izquierdo	Cualitativa
		Ojo derecho	
Agudeza visual al diagnóstico*	Mejor agudeza visual corregida al momento de diagnóstico de DR	LogMAR: 0,0 - 1,0	Cuantitativa
Agudeza visual posquirúrgica*	Mejor agudeza visual corregida postratamiento	LogMAR: 0,0 - 1,0	Cuantitativa
Estado macular al diagnóstico	Presencia de desprendimiento en la mácula	ON	Cualitativa
		OFF	
Antecedente de facoemulsificación	Antecedente de cirugía de cataratas	Sí	Cualitativa
		No	
Antecedente de miopía patológica	Antecedente de errores de refracción, en especial miopía patológica > 5D	Sí	Cualitativa
		No	
Procedimiento reparador realizado	Procedimiento quirúrgico realizado para tratamiento del desprendimiento de retina	Vitrectomía	Cualitativa
		Explante escleral	
		Retinopexia neumática	
		Silicona	
Número de cirugía	Número de intervenciones realizadas por DR en el mismo ojo	Primera Segunda Tercera	Cualitativa

		Cuarta Quinta Sexta Séptima Octava	
Complicaciones	Presencia de complicaciones posquirúrgicas	Sí No	Cualitativa