

## Actualización sobre patogenia, clínica y diagnóstico del desprendimiento de retina

Update on pathogenesis, clinical and diagnosis of  
retinal detachment

### *Gabriela Mishel Bravo Freire*

Especialista en Salud y Seguridad  
Ocupacional. Veris S.A,  
gabychibravo@hotmail.com,  
<https://orcid.org/0000-0002-8678-8913>,  
Guayaquil, Ecuador

### *Glenda Elisa Espinosa Vallejo*

Médico general. Hospital General del  
Norte de Guayaquil Los Ceibos,  
gespinosavallejo@gmail.com,  
<https://orcid.org/0000-0001-5487-8554>,  
Guayaquil, Ecuador

### *Karina Marisol Vargas Bosquez*

Médico general. Centro de Salud  
Chimbo, karina\_sol1@hotmail.com,  
<https://orcid.org/0000-0001-8957-9458>,  
Guayaquil, Ecuador

<http://www.jah-journal.com/index.php/jah>  
Journal of American health  
Julio - Diciembre vol. 3. Num. 2 – 2020  
Esta obra está bajo una Licencia  
Creative Commons  
Atribución-NoComercial-  
CompartirIgual 4.0 Internacional.

RECIBIDO: 30 DE FEBRERO 2019  
ACEPTADO: 14 DE AGOSTO 2019  
PUBLICADO: 2 DE JULIO 2020



Scan this QR  
code with your  
smart phone or  
mobile device to  
read more papers

## RESUMEN

La patogénesis del desprendimiento de retina es compleja y el conocimiento del mecanismo exacto de inserción y desprendimiento vitreoretiniano sigue siendo incompleto. El diagnóstico, evaluación de la gravedad y el pronóstico todavía están presentes como desafíos para los médicos. El desprendimiento de retina regmatógeno es la forma más común de desprendimiento de retina, donde una "ruptura" de la retina permite la entrada de líquido desde la cavidad vítrea al espacio subretiniano, lo que resulta en la separación de la retina. El objetivo de este artículo es proporcionar información actualizada sobre los principales referentes teóricos sobre desprendimiento de retina, especialmente de tipo regmatógeno. Se emplearon motores de búsqueda a nivel mundial, usando las palabras clave específicas. Se analizaron artículos con menos de cinco años de publicación que resultaron de la búsqueda avanzada de la información. Se revisaron todos los artículos apropiados y se compiló la evidencia científica.

**PALABRAS CLAVE:** epidemiología, fisiopatología, clínica, desprendimiento de retina

## ABSTRACT

The pathogenesis of rhegmatogenous retinal detachment is complex, and our knowledge of the exact mechanism of vitreoretinal detachment and detachment remains incomplete. Diagnosis, assessment of severity, and prognosis are still present as challenges for clinicians. Rhegmatogenous retinal detachment (RRD) is the most common form of retinal detachment, where a retinal "break" allows the ingress of fluid from the vitreous cavity to the subretinal space, resulting in retinal separation. The objective of this article is to

provide updated information on the main theoretical references on retinal detachment, especially of a rhegmatogenous type. Search engines were used worldwide, using specific keywords. Articles with less than five years of publication that resulted from the advanced search for information were analyzed. All appropriate articles were

reviewed and the scientific evidence was compiled.

**KEYWORDS:** epidemiology, pathophysiology, clinic, retinal detachment

## **INTRODUCCIÓN**

El desprendimiento de retina es la separación de la retina neurosensorial del epitelio pigmentario retiniano subyacente y constituye una afección potencialmente mortal que se considera una de las pocas emergencias oculares (1). Se trata de un proceso agudo, pero se produce como consecuencia de alteraciones estructurales previas en el vítreo y en la retina cuya evolución suele ser muy lenta y clínicamente silenciosa.

A pesar de los continuos avances en la atención vitreoretiniana, el desprendimiento retiniano primario de la retina sigue siendo una causa importante de morbilidad visual. El desprendimiento de retina también sigue siendo un área de investigación activa, con múltiples hallazgos notables reportados en los últimos años. Estos se pueden dividir en investigación sobre patogenia, etiología y las causas del desprendimiento de retina.

La incidencia es mayor en ciertos grupos de pacientes tales como pacientes con miopía, en los cuales la incidencia anual varía entre 0,7 hasta 5% (2). En pacientes con antecedente de cirugía de catarata no complicada, la incidencia es de 1% y aumenta al doble o triple en caso de complicaciones (3). Puede presentarse a cualquier edad, pero es más frecuente después de los 50 años, cuando también aumenta la incidencia del desprendimiento del vítreo posterior (4). En casos de traumatismo ocular, se presenta entre la segunda y tercera década y mayoritariamente en hombres

El objetivo de este estudio fue describir los principales referentes teóricos sobre desprendimiento de retina. Para esto se realizó una revisión narrativa haciendo hincapié en la evidencia más reciente. La literatura es enormemente rica en estudios que se centraron en diferentes aspectos de la enfermedad. Sin embargo, ciertos aspectos siguen sin respuesta. Se revisó brevemente los principales aspectos del desprendimiento de retina y discutimos varias contribuciones importantes en este campo, enfocándonos principalmente en la patogénesis, factores predisponentes al desprendimiento de retina y en los cambios patológicos que ocurren después de su desarrollo.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se utilizaron motores de búsqueda como Pubmed y Scielo con las palabras clave “epidemiología”, “fisiopatología”, “clínica”, “diagnóstico” y “desprendimiento de retina” para obtener avances sobre desprendimiento de retina. La búsqueda se realizó el 12 de febrero del 2020. Los criterios de inclusión fueron artículos de revisión narrativa o metaanálisis cuyo tema central fue desprendimiento de retina. Solo se incluyó literatura del 2015 al 2020, excepto aquellos artículos que por su importancia histórica son mencionados. De un total de 32 artículos seleccionados, se excluyeron 5 artículos que se referían a tratamiento y 10 artículos que no cumplieron con los demás criterios de inclusión, quedando un total de 17 artículos que fueron analizados para el desarrollo de esta investigación.

## **RESULTADOS**

La retina es la parte sensible a la luz del ojo y es la capa más interna de tejido de la porción posterior del globo ocular. Se compone de múltiples capas celulares. La capa más externa colinda con la cavidad vítrea y la capa más interna, la coroides (1). El desprendimiento de retina es cuando la retina neurosensorial pierde adherencia al epitelio pigmentario retiniano subyacente (EPR). La porción externa de la retina neurosensorial es donde se encuentran los fotorreceptores (2). La coroides suministra el oxígeno y la nutrición para los fotorreceptores. Dentro de la fovea, no hay vasos sanguíneos retinianos, y el tejido retiniano dentro de esta área depende completamente de la coroides para sus requerimientos de oxígeno (3). Un desprendimiento de la mácula puede provocar daños permanentes en los fotorreceptores en esta ubicación. La visión es potencialmente retenible si la mácula permanece unida y la retina se vuelve a unir adecuadamente.

La capa externa de la retina está compuesta por células fotorreceptoras, que generan una señal nerviosa en respuesta a la luz. Normalmente, esta capa de fotorreceptores está en contacto cercano con el epitelio coroideo y del pigmento retiniano (1,3). Las células fotorreceptoras dependen de este contacto para su metabolismo. Si están separados de la coroides por un desprendimiento de retina, pueden sufrir daños irreversibles. Es por eso que el desprendimiento de retina es una emergencia oftálmica (3). A medida que el ojo envejece, el vítreo se vuelve líquido y finalmente colapsa. Cuando esto sucede, puede tirar de la retina y causar una rotura retiniana. Luego, el líquido pasa a través de la rotura de la retina hacia el espacio potencial entre la retina y la coroides. Esto provoca un desprendimiento de retina, que puede progresar rápidamente.

### **Definición**

El desprendimiento de retina se puede definir como la separación de la retina neurosensorial del epitelio pigmentario retiniano subyacente (RPE) (2). La aposición directa de la retina al RPE es esencial para la función normal de la retina, y el desprendimiento de retina que involucra el

centro foveal conduce a una profunda pérdida de visión en el ojo afectado (3). La ruptura retiniana se refiere a un defecto de grosor completo en la retina neurosensorial, que se desarrollan a partir de una rotura en la retina en el momento del desprendimiento posterior del vítreo (PVD) (4). La degeneración del enrejado puede conducir a la formación de agujeros retinianos circulares, que generalmente se conocen como agujeros atróficos.

Hay tres categorías de desprendimiento de retina: regmatógena, traccional y exudativa. Los desprendimientos de retina regmatógenos son los más comunes y son causados por el fluido que pasa de la cavidad vítrea a través de una rotura retiniana o se rompe en el espacio potencial entre la retina sensorial y el RPE (1,4). Los desprendimientos de tracción se producen cuando las membranas proliferativas se contraen y elevan la retina. Los componentes de las etiologías regmatogénicas y traccionales también pueden conducir al desprendimiento de retina (5). Los desprendimientos exudativos son el resultado de la acumulación de líquido debajo de la retina sensorial causada por enfermedades retinianas o coroidales.

### **Epidemiología**

La incidencia de desprendimiento de retina regmatógena varía entre los estudios de 1 en 10000, y otro que muestra el riesgo anual de desprendimiento de retina regmatógeno entre 6,3 y 17,9 por 100000 (3). Los hombres pueden tener un riesgo ligeramente más alto que las mujeres de contraer una enfermedad regmatógena (4). desprendimiento de retina. Puede haber un mayor riesgo de desprendimientos de retina regmatógenos en los asiáticos del sudeste en comparación con las personas de raza blanca europea, confundidos por el hecho de que los asiáticos del sudeste tienden a tener un mayor riesgo de miopía y una mayor longitud axial. Otro estudio no encontró una diferencia significativa en los factores de riesgo en pacientes con desprendimientos de retina entre indios, malayos y chinos en Singapur (5).

### **Fisiopatología**

El vítreo cortical contiene colágenos fibrilares tipo II, V/XI y IX. La membrana limitante interna de la retina contiene colágenos tipo I, IV, VI y XVIII, así como numerosas otras glucoproteínas y posibles moléculas de adhesión. La distribución y los cambios relacionados con la edad en la estructura de estas moléculas juegan un papel importante en la formación de una ruptura retiniana, lo que puede comprometer e interrumpir los mecanismos normales de adhesión retiniana neurosensorial (5,6). Hay tres clasificaciones de desprendimientos de retina: desprendimiento de retina regmatógeno, desprendimiento de retina traccional y desprendimiento de retina exudativo (7).

Un desprendimiento de retina regmatógeno es cuando se produce una rotura, rotura u orificio en la retina (1). Cuando ocurre una ruptura, esto puede permitir que el vítreo ingrese al espacio debajo de la retina neurosensorial, causando un desprendimiento del RPE. El líquido continúa ingresando debajo de la retina para que se despegue del RPE hasta que se separe toda la retina posterior (3). Este desprendimiento puede ocurrir durante horas o meses, dependiendo de la ubicación del desprendimiento. Un desprendimiento de la retina puede conducir a una pérdida

severa de la visión y, a menudo, sin intervención quirúrgica, puede ser una condición cegadora permanente.

Los desprendimientos de retina traccionales no incluyen una ruptura en la retina neurosensorial. Cuando hay membranas proliferativas en el vítreo o en la superficie de la retina, estas membranas pueden tirar de la retina neurosensorial (5). Cuando la fuerza es lo suficientemente fuerte, puede separar la retina neurosensorial del RPE subyacente. Los desprendimientos de retina exudativos o serosos tampoco implican una ruptura en la retina neurosensorial. En estos desprendimientos, el líquido subretiniano se acumula debido a la exudación de líquido de una lesión grande, como un tumor o mediadores inflamatorios (6,7).

### **Etiología**

Los factores de riesgo generales para el desprendimiento de retina son (6,7):

- Edad (más común en pacientes de 50 a 70 años).
- Género (más común en hombres).
- Cirugía de cataratas, particularmente si fue complicada por pérdida vítrea.
- Miopía (más común en ojos con visión más larga).

Factores de riesgo de roturas o desgarros en la retina neurosensorial que pueden conducir a un desprendimiento de retina regmatógeno (6,7):

- Degeneración del enrejado.
- Excavaciones periféricas de la retina.
- Pliegues meridionales.
- Miopía patológica.
- Cirugía intraocular previa.
- Trauma.
- Desprendimiento de retina previo en el otro ojo.
- Historia familiar.

Factores de riesgo para la formación de membranas proliferativas que causan desprendimientos retinianos de tracción (6,7):

- Retinopatía diabética proliferativa.
- Vitreoretinopatía proliferativa.
- Hemoglobinopatías falciformes.
- Trauma.
- Oclusión de la vena retiniana.
- Retinopatía del prematuro.

Factores de riesgo o causas para que el líquido ingrese al espacio subretiniano y, por lo tanto, provoque un desprendimiento de retina exudativo o seroso (6,7):

- Tumores oculares primarios.
- Metástasis oculares.
- Sarcoidosis.

- Sífilis.
- Toxoplasmosis.
- Coriorretinopatía serosa central.
- Vasculopatía coroidea polipoidea.
- Tuberculosis.
- Terapia con corticosteroides.
- Síndrome de Vogt-Koyanagi-Harada.
- Preeclampsia, eclampsia.
- Trasplante de órgano.
- Necrosis retiniana aguda.

### **Manifestaciones clínicas**

Los síntomas iniciales del desprendimiento de retina incluyen un aumento repentino de flotadores, a veces con destellos de luz en la visión periférica. A medida que avanza el desprendimiento, puede haber un defecto del campo visual correspondiente. Cuando la mácula se desprende, habrá una pérdida repentina y severa de la visión, generalmente a menos de 6/60 (6,7). Los signos más frecuentes son (8):

- El desprendimiento es visible como una membrana gris y móvil dentro del ojo.
- La presión intraocular puede reducirse.
- El reflejo rojo suele ser pálido o gris, en lugar del naranja normal.
- Al examinar el ojo con una lámpara de hendidura, es posible que vea células de pigmento en el vítreo.

Para reconocer un desprendimiento de retina, se debe examinar la retina, para lo cual se debe tener suficiente entrenamiento y práctica para desarrollar esta habilidad. Los pacientes con desprendimiento de retina regmatógeno pueden presentar antecedentes de una gran cantidad de flotadores de nueva aparición (8). También pueden tener fotopsia significativa (destellos de luz) en su visión. El paciente a menudo se presenta con pérdida de campo visual lenta progresiva o fija, que generalmente comienza en la periferia y luego se mueve centralmente. Otros aspectos esenciales de la historia incluyen el momento del inicio de los síntomas, si el paciente tiene los mismos síntomas de pérdida visual en el ojo contrario, si la agudeza visual central se ve afectada, cirugía previa o trauma previo (9). El clínico debe obtener una revisión completa de los sistemas y el historial médico pasado.

Los aspectos esenciales del examen físico incluyen obtener la agudeza visual mejor corregida del paciente de cada ojo, verificar la reacción pupilar de cada ojo y asegurarse de que no haya un defecto pupilar aferente relativo y pruebas de confrontación del campo visual. Verificar la presión intraocular también es útil (8,9). El profesional debe completar un examen con lámpara de hendidura del segmento anterior para detectar cualquier anomalía. Luego debe realizarse un examen fundoscópico dilatado. Los hallazgos importantes incluyen pigmento en el vítreo anterior (signo de Schaffer) o hemorragia vítrea (10). El oftalmólogo u optometrista debe

repetir el examen fundoscópico con oftalmoscopia indirecta con depresión escleral para que la retina sea visible hasta la ora Serrata y el examinador pueda identificar cualquier rotura o desgarro. Si las áreas del polo posterior no se pueden visualizar o la vista completa está obstruida, se debe usar una ecografía B-scan para evaluar el desprendimiento.

### **Evaluación y diagnóstico**

Cualquier paciente con sospecha de desprendimiento de retina debe someterse a un examen fundoscópico dilatado por un oftalmólogo u optometrista. Otras modalidades para ayudar en el diagnóstico de un desprendimiento de retina incluyen ultrasonido, tomografía computarizada y resonancia magnética (10). El ultrasonido en manos de un proveedor experimentado puede ser una forma efectiva de diagnosticar un desprendimiento de retina. está disponible, la tomografía de coherencia óptica (TCO) puede ser una forma efectiva de evaluar los tres tipos de desprendimientos de retina y diferenciar un desprendimiento de otra patología retiniana (11).

Hallazgos del Fondo de Ojo (8,9):

La retina desprendida tiene un aspecto ondulado y móvil sobre todo en la regmatógena recientes, y se extiende de la ora serrata al nervio óptico. Generalmente se observa sinéresis vítrea, suele existir desprendimiento posterior del vítreo (DPV) y tracción en las roturas retinianas, (Figura 1). En raras ocasiones, encontramos DRR sin DPV; éstos son más prevalentes en pacientes miopes altos y son secundarios a agujeros tróficos. En desprendimientos de más larga evolución la retina puede estar adelgazada y presentar pliegues fijos secundarios a proliferación vítreoretiniana y quistes retinianos, (Figura 2) (8,9).

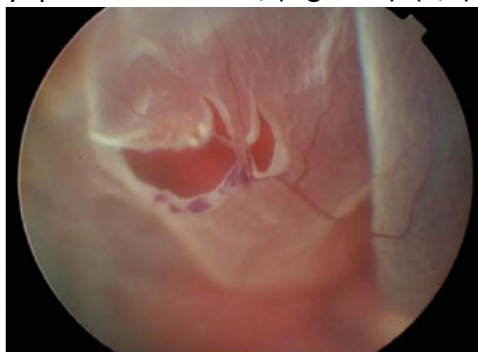


Figura 1: Desprendimiento de retina de 7 días de evolución. Se trata de un desprendimiento de retina bulloso con dos roturas ecuatoriales paravasculares. Se observan restos de hemorragia y evidencia de tracción vítrea en el borde posterior de los desgarros.

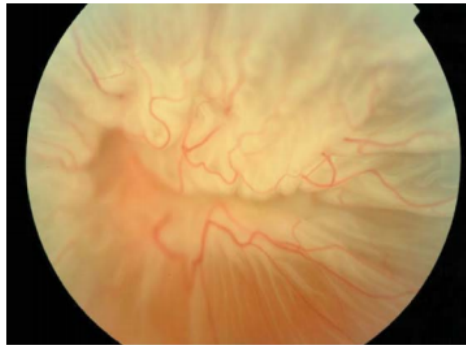


Figura 2: Desprendimiento de retina total de 1 mes de evolución con proliferación vítreoretiniana grado C4 posterior. Observamos la retina adelgazada, con pliegues retinianos fijos y con variación en la dirección habitual de los vasos retinianos.

Si un paciente tiene un desprendimiento de retina regmatógeno (DRR), se deben seguir las reglas de Linkoff, como se describe a continuación, para encontrar la ruptura de la retina (11):

1. En los desprendimientos ubicados en la parte superior temporal o superior nasal, la ruptura principal se encuentra dentro de las 1.5 horas del borde más alto el 98% del tiempo.
2. En desprendimientos totales o superiores que caen en el meridiano de las 12:00, hay dos posibilidades probables. El primero es que la rotura principal se encuentra a las 12:00. La segunda es que la ruptura es un triángulo, con el vértice en la ora serrata, y los lados se extienden media hora a cada lado de las 12:00. Una de estas opciones ocurre el 93% del tiempo.
3. Desprendimientos inferiores: en el 95% el lado superior del DRR indica en qué lado del disco está la rotura superior.
4. Los desprendimientos que forman ampollas inferiores se originan a partir de una ruptura superior.

#### **Diagnóstico diferencial**

El diferencial por sospecha de desprendimiento de retina incluye (10):

- Retinosquiasis.
- Derrame coroideo.
- Masa coroidea.
- Hemorragia supracoroidea.

El clínico puede diferenciarlos con un examen fundoscópico dilatado y técnicas de imagen apropiadas. Si el paciente tiene una cuadrantanopía o hemianopsia en ambos ojos, debe haber un evento cerebrovascular en el diferencial. El desprendimiento de retina regmatógeno debe estar en el diferencial para cualquier persona que tenga un desprendimiento de retina traccional.

#### **Complicaciones**

La retinopatía proliferativa (PVR) ocurre en alrededor del 8-10% de los pacientes con una reparación primaria del desprendimiento de retina, y constituye la causa más común de falla en la reparación. El epitelio pigmentario de la retina, las células gliales y otras células forman membranas después de que migran y crecen en las superficies externa e interna de la retina y el vítreo (12). Estas membranas a menudo se contraen, causando tracción ecuatorial, desprendimiento del epitelio no pigmentado de la pars plana, contracción retiniana generalizada y pliegues retinianos fijos (13). El paciente puede tener un mayor riesgo de PVR si es mayor, tiene desgarros retinianos gigantes, desprendimientos de retina que involucran más de dos cuadrantes, hemorragia vítrea, desprendimiento de coroides, tuvo una reparación previa de desprendimiento de retina o si usó crioterapia.

## **DISCUSIÓN**

La patogenia del desprendimiento de retina depende de tres factores, a saber, la ruptura de la retina, la licuefacción vítrea y la tracción que hacen que la retina se separe del epitelio pigmentario, entre los cuales la ruptura de la retina es la más importante. La retinopatía es causada por una brecha entre la retina neurosensorial y el epitelio pigmentario de la retina, que daña gravemente la función visual del paciente. Por lo tanto, el descubrimiento clínico temprano, la prevención y la selección de un tratamiento apropiado son importantes.

Los estudios realizados para comprender los factores de riesgo proporcionan la base para la prevención y el tratamiento. Desde que Gonin propuso que los agujeros retinianos son la causa del desprendimiento de retina en 1929, la identificación y el cierre de todos estos agujeros han sido los principios básicos del tratamiento. Décadas de práctica clínica han demostrado que esta teoría es correcta, pero de acuerdo con las diferentes posiciones y condiciones de estos agujeros, las opciones de tratamiento correspondientes están disponibles (13).

Investigadores como Haritoglou C en el 2015, sostienen que la aparición de desprendimiento de retina está relacionada con la interacción entre las lesiones de retina predisponentes y la tracción vitreoretiniana, y ocurre cuando el líquido se mueve desde la cavidad vítrea a través de una ruptura retiniana hacia el espacio subretiniano (7). Otros indican que la mayoría de los desprendimientos de retina (80-90%) están asociados con la formación de ruptura retiniana en el momento de la PVD. La PVD es un fenómeno natural, con una prevalencia rápidamente creciente en el grupo de edad de 60 a 70 años (13).

El riesgo de desprendimiento de retina aumenta de manera variable en personas con una enfermedad o lesiones retinianas preexistentes sintomáticas, especialmente desgarros del colgajo retiniano, agujeros retinianos operculados después de la separación de un colgajo retiniano, agujeros retinales atróficos, degeneración reticular y diálisis retiniana (8,10). Los estudios de autopsia han demostrado que alrededor del 6% al 11% de las personas mayores de 20 años tienen rupturas retinianas de una forma u otra. Sin embargo, las posibilidades de que

ocurra una RRD en un ojo asintomático con una ruptura retiniana y sin antecedentes de RRD de otro ojo es 0.5% durante un período de seguimiento de 11 años (12,13).

Las personas que han tenido cirugía previa de cataratas también tienen una mayor incidencia de desprendimiento de retina. Echeverry-Aguilar C, expone un 0,5-0,6% de la patología después de la cirugía de facoemulsificación para cataratas, con un aumento del riesgo de 15 a 20 veces con la ruptura de la cápsula posterior y alrededor del 10% de los RRD están asociados con trauma (3).

El desprendimiento de retina puede ser difícil de detectar en el examen físico, especialmente cuando el desprendimiento es pequeño. El uso del ultrasonido en la evaluación de pacientes en salas de emergencia ha revolucionado la forma de atención. Las molestias oculares siguen siendo algunas de las presentaciones más desafiantes en el departamento de emergencias, especialmente cuando la consulta oftalmológica no está disponible de inmediato en la mayoría de los entornos (11,14). Como resultado de tales mejoras tecnológicas, la ecografía se puede utilizar para identificar procesos sutiles, como perforación del globo, hematoma retrobulbar, hemorragias vítreas, subluxaciones de lentes, cuerpos extraños intraoculares, desprendimientos de retina, e incluso una estimación elevada de la presión intracraneal (15,16). Uno de los beneficios de la ecografía ocular es la capacidad de realizar el examen no invasivo con los párpados cerrados y el paciente calmado, acostado en la camilla, lo que limita la necesidad de medicamentos dilatadores pupilares y la fundoscopia técnicamente desafiante (17). Esto puede aumentar la comodidad del paciente y ayudar a calmar al paciente a medida que se obtienen las imágenes.

## **CONCLUSIONES**

El desprendimiento de retina es una patología que provoca ceguera, sin embargo, si se pesquisa y trata oportunamente tiene tasas de éxito significativas, por tal motivo, el conocimiento de la disposición histológica y los aspectos anatómicos de la retina permite comprender la fisiopatología del desprendimiento y establecer medidas de prevención; de modo tal que se puedan realizar, oportunamente, el diagnóstico, tratamiento y prevención de complicaciones. El desarrollo del desprendimiento de retina regmatógeno está íntimamente relacionado con los cambios en la estructura fibrilar del envejecimiento del vítreo que culmina en el desprendimiento del vítreo posterior con regiones de tracción vitreoretiniana persistente y tangencial que predisponen a la formación de lágrimas retinianas. Una interacción compleja de factores como el debilitamiento de la adhesión vitreoretiniana, la migración posterior de la base vítrea y los cambios moleculares en la interfaz vitreoretiniana son importantes para predisponer a las áreas focales de tracción vitreoretiniana que precipitan el desprendimiento de retina regmatógeno. Una vez formado, el paso del vítreo licuado a través de una ruptura retiniana puede abrumar la adhesión normal del epitelio pigmentario neurosensorial-retiniano perpetuando y extendiendo el desprendimiento y causando pérdida visual.

## REFERENCIAS

1. Amer R. Exudative retinal detachment. *Surv Ophthalmol.* Vol. 62(6):723-769. doi:10.1016/j.survophthal.2017.05.001. 2017.
2. Cano et al. Desprendimiento de retina: una revisión bibliográfica necesaria. *MEDISAN.* Vol. 19(1):78-89. 2015.
3. Echeverry-Aguilar C. Causas del desprendimiento de retina y el desenlace visual final en menores de 18 años en el Hospital San Vicente Fundación. *Iatreia.* Vol. 32(4):259-265. DOI 10.17533/udea.iatreia.29. 2019.
4. Kwon O. Retinal Detachment and Proliferative Vitreoretinopathy. *Dev Ophthalmol.* Vol. 55:154-162. doi:10.1159/000438972. 2016.
5. Johnston T. Current Understanding of the Genetic Architecture of Rhegmatogenous Retinal Detachment. *Ophthalmic Genet.* Vol. 37(2):121-129. doi:10.3109/13816810.2015.1033557. 2016.
6. Blair K. Retinal Detachment. [Updated 2020 May 23]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551502/>. 2020.
7. Haritoglou C. Operative Möglichkeiten bei Ablatio retinae [Surgical management of retinal detachment]. *Klin Monbl Augenheilkd.* Vol. 232(5):669-675. doi:10.1055/s-0034-1383068. 2015.
8. Molina C. Evaluación y conducta recomendada en presencia de precursores vítreoretinianos del desprendimiento de retina. *Rev Cubana Oftalmol.* Vol.26(3): 11-18. 2015.
9. Roka A. Non-traumatic Retinal Detachment Diagnosed via Bedside Ultrasonography. *Cureus.* Vol. 10(6):e2771. doi:10.7759/cureus.2771. 2018.
10. Yorston D. Emergency management: retinal detachment. *Community Eye Health.* Vol. 31(103):63-72. 2018.
11. Akhlaghi M. Sensitivity, Specificity, and Accuracy of Color Doppler Ultrasonography for Diagnosis of Retinal Detachment. *J Ophthalmic Vis Res.* Vol. 15(2):166-171. doi:10.18502/jovr.v15i2.6733. 2020.
12. Terasaki H. Multimodal Approaches for the Analysis of Retinal Functional Disorders—Focusing on Retinal Detachment. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi.* Vol. 121(3):185-231. 2017.
13. Steel D. Retinal detachment. *BMJ Clin Evid.* Vol. 2015 (03):0710. 2015.

14. Vrablik M. The diagnostic accuracy of bedside ocular ultrasonography for the diagnosis of retinal detachment: a systematic review and meta-analysis. *Ann Emerg Med*. Vol. 65(2):199-203.e1. doi: 10.1016 / j.annemergmed.2014.02.020. 2015.
15. Nagpal et al. Management of recurrent rhegmatogenous retinal detachment. *Indian J Ophthalmol*. Vol. 66(12):1763-1771. doi:10.4103/ijo.IJO\_1212\_18. 2018.
16. Qureshi M. Retinal detachment following cataract phacoemulsification-a review of the literature [published correction appears in *Eye (Lond)*. *Eye (Lond)*. Vol. 34(4):616-631. doi:10.1038/s41433-019-0575-z. 2020.
17. Hoogewoud F. Traumatic retinal detachment--the difficulty and importance of correct diagnosis. *Surv Ophthalmol*. Vol. 61(2):156-163. doi:10.1016/j.survophthal.2015.07.003. 2016.