

## RETINA

### 6. Desprendimiento de retina

#### 6.3

## Desprendimiento de retina regmatógeno. Cirugía del desprendimiento de retina

José García Arumí, Claudia García-Arumí



## OBJETIVOS DEL CAPÍTULO

- Distinguir las diferentes técnicas quirúrgicas más comúnmente utilizadas en el tratamiento del desprendimiento de retina regmatógeno.
- Analizar cuales son las principales indicaciones de las técnicas quirúrgicas utilizadas, sus ventajas e inconvenientes.
- Analizar los mecanismos fisiopatológicos que consiguen la reaplicación anatómica con cada una de las técnicas quirúrgicas analizadas.
- Comprender las principales complicaciones de dichas técnicas quirúrgicas.

## INTRODUCCIÓN

El desprendimiento del vítreo posterior es el proceso primario para el desarrollo de la mayoría de los desprendimientos de retina regmatógenos. Se produce por una licuefacción y sinéresis vítrea que puede resultar en una tracción y/o rotura de la retina. Este proceso puede ser asintomático o se puede presentar con fotopsias, miodesopsias y/o hemovítreo (por rotura de vaso sanguíneo). Se estima que en el caso de un desprendimiento posterior del vítreo no hemorrágico el riesgo de rotura retiniana está entre un 10-12%, mientras que en los desprendimientos de vítreo hemorrágicos el riesgo de rotura aumenta a un 50-70%.

En el caso de formarse una rotura (única o múltiples) el vítreo licuificado puede pasar a través de la discontinuidad retiniana generada y producir una separación entre la retina neurosensorial y el epitelio pigmentario de la retina, generando un desprendimiento de retina regmatógeno.

## PATOGENIA

El desprendimiento de retina regmatógeno (regma significa rotura) se produce cuando una rotura de la retina (o roturas múltiples) permite el paso de fluido de la cavidad vítrea al espacio subretiniano. Las roturas pueden ser atróficas, a menudo asociadas con la degeneración en empalizada o degeneración láttice, o pueden ser desgarros por tracción, relacionados con la tracción del vítreo en la retina y el desprendimiento del vítreo posterior (DVP).

## EPIDEMIOLOGÍA

El riesgo de un desprendimiento de retina regmatógeno en ojos previamente sanos es de aproximadamente 5 casos nuevos por cada 100.000 personas por año; el riesgo en toda la vida es de aproximadamente 1 de cada 300 personas.

## FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo más importantes son la miopía alta, antecedentes familiares de desprendimiento de retina, y desprendimiento de retina del otro ojo. La pseudofaquia también es un factor de riesgo claro; la incidencia reportada después de la cirugía de cataratas es superior al 1%, y aumenta con el tiempo (1,2). Algunas características del paciente que aumentan el riesgo de desprendimiento de retina pseudofáquico incluyen una edad más joven en el momento de la extracción de cataratas, y mayor longitud axial (más miopes). La rotura capsular posterior con vítreo durante la cirugía se ha estimado que aumenta el riesgo de desprendimiento de retina hasta en 20 veces.

La capsulotomía posterior también puede aumentar el riesgo de desprendimiento (3).

## SIGNOS Y SÍNTOMAS

El desprendimiento de retina regmatógeno se puede presentar en forma de disminución de la agudeza visual, defectos en el campo visual, hipotonía (alrededor de 5mmHg menos que el otro ojo) y es frecuente encontrar el signo de Shaffer (*tobacco dust*, células pigmentadas en vítreo anterior). En desprendimientos de retina extensos se puede encontrar un defecto pupilar aferente relativo (DPAR).

A nivel del fondo de ojo observamos un cambio en la coloración de la retina (más blanquecina, por el edema) que está sobreelevada y/o presenta pliegues. Las roturas de la retina se aprecian por la discontinuidad que generan (4).

En desprendimientos de largo tiempo de evolución podremos encontrar línea de demarcación, vítreoretinopatía proliferativa (PVR) y/o quistes intraretinianos.

## DIAGNÓSTICO

Se realiza por su aspecto funduscópico, es importante determinar su extensión, su tiempo de evolución y las roturas causantes.

La distribución de las roturas en los desprendimientos de retina es aproximadamente la siguiente: 60% en el cuadrante superotemporal, 15% superonasal, 15% inferotemporal y el 10% inferonasal. En un 50% de los casos las roturas son múltiples, a menudo separadas menos de 90°.

El fluido subretiniano avanza según la localización de la rotura primaria, por gravedad y según los límites anatómicos (ora serrata, nervio óptico, áreas de atrofia).

Para desprendimientos de retina primarios, las **reglas de Lincoff** (5) son útiles para encontrar la/s rotura/s (fig. 1):

- Desprendimientos de retina a nivel superonasal o superotemporal: la rotura primaria se encuentra en la hora y media del borde superior.

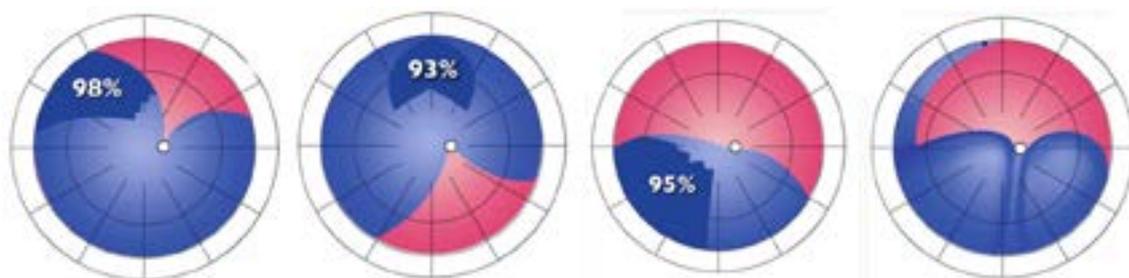


Figura 1: Reglas de Lincoff.

- Desprendimientos retina superiores o totales: la rotura primaria se localiza en un triángulo donde el ápex está a las 12 h y los lados a las 10 h 30 y 1 h 30.
- Desprendimientos de retina inferiores planos: la rotura primaria se encuentra entre las 6 h y el borde más alto. Cuando los dos lados tienen un nivel similar de fluido la rotura suele estar a las 6 h.
- Desprendimientos de retina inferiores bulbosos: la rotura suele ser pequeña y situada entre las 11 h y la 1 h.

En algunos casos la rotura primaria es un agujero macular con extensión del fluido desde el polo posterior hacia la periferia (más frecuente en ojos miopes).

- La **ecografía** es de utilidad para el diagnóstico en los casos con hemorragia vítrea densa que no permita ver el fondo de ojo, con buena movilidad tanto del vítreo como de la retina en el modo B y alta reflectividad de la retina en el modo A.
- La **tomografía de coherencia óptica (OCT)** nos permite establecer si la mácula (y la fovea) está afectada o no, importante para determinar el pronóstico visual. También es útil en el seguimiento postoperatorio.

## DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Se debe distinguir de los desprendimientos de retina de origen traccional y exudativo (en algunos casos hay componente mixto), y también de la retinosquiasis degenerativa, de los desprendimientos coroideos y del síndrome de efusión uveal.

## TRATAMIENTO

La selección del enfoque terapéutico entre las modalidades disponibles para el desprendimiento de retina dependerá del cirujano y sigue siendo un tema de debate en todos los congresos. La configuración del desprendimiento, la ubicación y el tamaño de las roturas, así como el estado del cristalino (fáquico, pseudofáquico o afáquico) son factores considerados cuidadosamente antes de determinar el método de tratamiento (6).

Esencialmente, existen 3 técnicas quirúrgicas para el manejo del desprendimiento regmatógeno primario no complicado: la retinopexia neumática, la cirugía escleral y la

vitrectomía primaria con o sin procedimiento escleral asociado. La selección del tipo de tratamiento depende del cirujano; aún así los objetivos comunes de estos procedimientos son identificar y tratar todos los desgarros o roturas retinianas mediante una retinopexia con laser o crioterapia, y un taponamiento de dichas roturas ya sea con indentación externa, con un procedimiento escleral o interna con gas o aceite de silicona.

### Retinopexia neumática

Si bien es una técnica poco empleada en España y en general en Europa, se utiliza mucho en Canadá y en Estados Unidos.

Esta técnica quirúrgica se limitará a las roturas retinianas localizadas en las 8 horas superiores, una o múltiples roturas no separadas más de 1-2 horas y siempre en ausencia de vitreorretinopatía proliferativa. Se basa en el uso de una burbuja de gas intraocular durante un tiempo para permitir que el líquido subretiniano se reabsorba y se forme una adhesión coriorretiniana alrededor de la/s ruptura/s causal/es (7).

Se utilizan generalmente gases expansibles como el SF<sub>6</sub> o el C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>. Esto permite la inyección de una burbuja de gas de menor tamaño, que se agrandará en las siguientes 24-48 horas tamponando mejor el desgarro superior. Generalmente es necesario practicar una paracentesis de la cámara anterior concomitante para normalizar la PIO elevada que resulta de la inyección de gas.

El paciente debe mantener una postura predeterminada: la cabeza se colocará de manera que la burbuja de gas ocluya la rotura de la retina, lo que permite la reabsorción del líquido subretiniano. A menudo el fluido se reabsorbe por completo entre 8 y 24 horas después de la inyección, y a partir de entonces se debería realizar la pexia (8).

Se puede utilizar la criopexia transconjuntival sobre las roturas retinianas causantes, o también podemos realizar la retinopexia con láser después de la aposición retiniana (9).

Tiene que ser un paciente colaborador porque la postura postoperatoria es esencial para el cierre del desgarro, y también es imprescindible que haber localizado todas las roturas previamente.

Un ensayo clínico prospectivo, multicéntrico y aleatorizado que comparó la retinopexia neumática con la cirugía escleral demostró una reaplicación anatómica de la retina en el 73% de los pacientes sometidos a retinopexia neumática y en el 82% de los que recibieron procedimientos esclerales; esta la diferencia no fue estadísticamente significativa (10).

Se han reportado numerosas **complicaciones** asociadas a la retinopexia neumática, incluyendo glaucoma, proliferación vitreorretiniana, nuevas roturas retinianas, gas subretiniano, migración de gas a cámara anterior, persistencia de fluido subretiniano, endoftalmitis, y las relacionadas con la anestesia retrobulbar.

## Cirugía escleral

La cirugía escleral cierra las roturas retinianas a través de una indentación escleral externa. Ha constituido la cirugía más utilizada en el tratamiento del desprendimiento de retina durante décadas, pero últimamente ha sido superada por la vitrectomía en la mayoría de los casos.

Se considera la técnica de elección en el desprendimiento de retina primario fáquico (sobre todo en pacientes jóvenes) y en la diálisis retiniana. Otras indicaciones son desgarros anteriores al ecuador y desprendimientos de retina inferiores (11) (figs. 2 y 3).

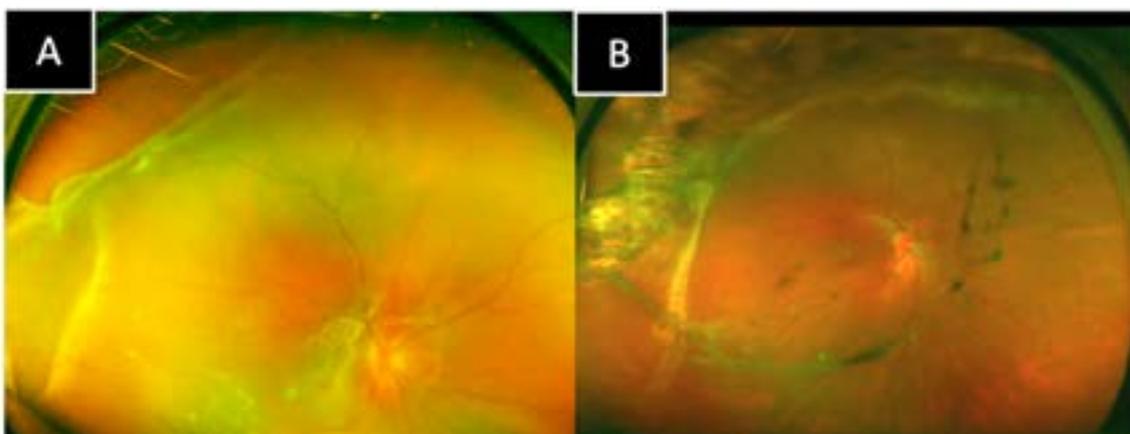
No se consideran indicaciones de cirugía escleral los casos siguientes: desprendimientos primarios con roturas posteriores al ecuador, desgarros gigantes, casos con opacidad de medios, desprendimientos de retina complejos con proliferación vitreoretiniana.

El mecanismo de acción de la cirugía escleral se explica por:

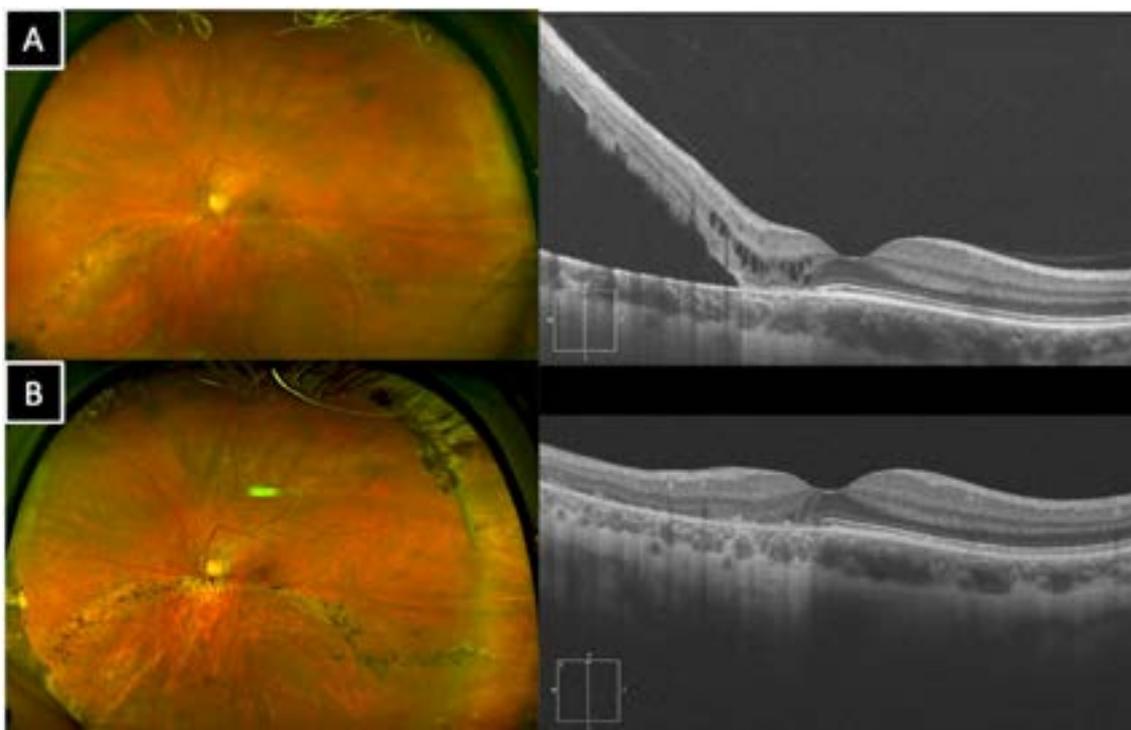
1. Reducción de la tracción vitreoretiniana.
2. Cierre de las roturas por aproximación de la esclera/coroides y epitelio pigmentado a la retina neurosensorial.
3. Cambio del flujo de los fluidos de la cavidad vítrea.
4. Posible cierre de otras roturas por relajación de la tracción y aposición del humor vítreo.

Al inicio de la intervención se realizará una disección conjuntival en la zona del desgarro, seguida por una indentación escleral y localización del desgarro mediante oftalmoscopia indirecta. Se practicará criopexia transescleral para crear una adhesión permanente entre la retina y el EPR en los sitios de las roturas retinianas. Alternativamente se puede utilizar el laser con oftalmoscopia indirecta e indentación.

En los últimos años se está asociando la cirugía escleral a la colocación de una luz accesoria endocular tipo chandelier que permite la visualización a través de una lente de campo amplio con el microscopio quirúrgico (12).



**Figura 2:** Retinografía pre (A) y postoperatoria (B) de una diálisis retiniana temporal superior, tratada mediante cirugía escleral y crioterapia, con replicación total de la retina. Se observa en el postoperatorio una opacidad vítrea densa que podría corresponder a una avulsión de la base del humor vítreo.



**Figura 3:** (A) Retinografía de campo amplio Optomap y OCT de paciente afecta de desprendimiento de retina inferior crónico que amenaza la mácula. (B) Después de practicar cirugía escleral y crioterapia, reemplazación total de la retina, quedando alteraciones del EPR en la zona del desprendimiento.

A continuación, se suturará el material escogido a la esclera y se colocará cuidadosamente para aproximar el epitelio pigmentado a la retina neurosensorial en la zona de la rotura. La indentación escleral puede ser circunferencial, segmentaria o radial, y el material puede ser una esponja de silicona o una silicona rígida. Se escogerá el procedimiento según el tipo de indentación necesaria. Si se asocia a cirugía vitreoretiniana normalmente será una indentación circunferencial ecuatorial con silicona rígida de 2,5 o 4 mm.

Se puede producir un aumento de la presión intraocular relacionado con la compresión por el efecto de la indentación, y en estos casos está indicado practicar un drenaje externo del líquido subretiniano y/o una paracentesis de cámara anterior.

Los casos con fluido subretiniano crónico viscoso, desgarros en «boca de pez», grandes roturas de la retina y desprendimientos de retina bullosos pueden requerir tratamiento con taponamiento de gas intraocular, drenaje o ambos (figs. 2 y 3).

Las principales **complicaciones** de la cirugía escleral incluyen miopía inducida, hemorragia subretiniana durante el drenaje del fluido subretiniano e incarceration de la retina en el sitio de drenaje, isquemia ocular anterior, diplopia, ptosis y celulitis orbitaria.

La principal ventaja sobre la vitrectomía es que no induce catarata, que es prácticamente constante en las vitrectomías, sobre todo a partir de los 50 años, y que la recuperación visual es más rápida (13).

Un estudio multicentrico randomizado demostró mejor agudeza visual en los pacientes fágicos con cirugía escleral, y mejor reemplazación anatómica en los pacientes pseudofágicos con vitrectomía (14).

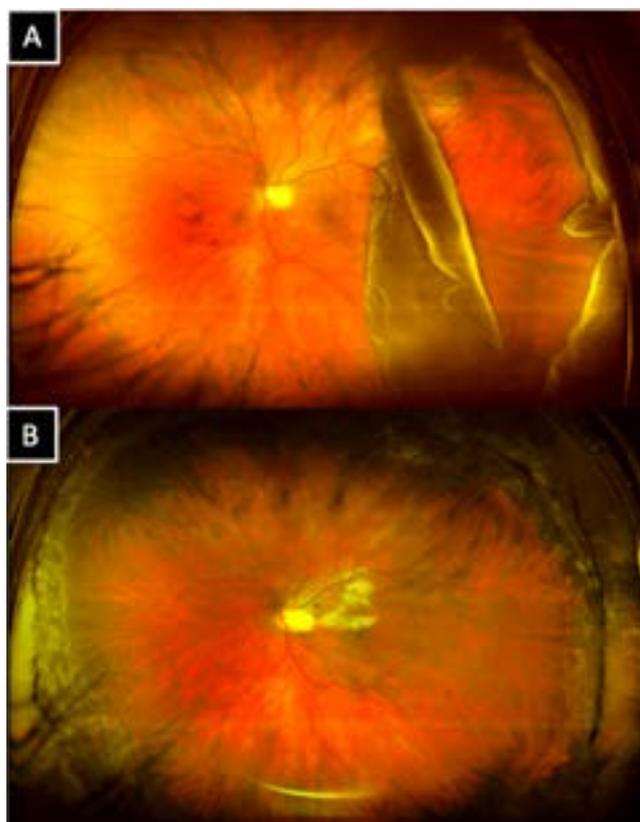
## Vitrectomía vía pars plana

La tracción en áreas focales de adhesión del vítreo a la retina periférica (frecuentemente en la inserción de la base vítrea posterior) puede causar roturas retinianas, lo que permite que el líquido intraocular migre al espacio subretiniano y conduce al desprendimiento de retina. En consecuencia, los objetivos de la vitrectomía primaria son:

1. Eliminar el vítreo cortical adherido a las roturas de la retina.
2. Drenar directamente el fluido subretiniano.
3. Crear adherencias coriorretinianas alrededor de cada rotura retiniana con fotocoagulación mediante endoláser o criopexia transescleral.
4. Tamponar las roturas (usando aire, gas o aceite de silicona).

En general, se utiliza la técnica de vitrectomía con tres entradas a 3,5 mm o 4 mm del limbo corneoescleral empleando instrumentos del calibre 20G, 23G (el más frecuente), 25G o 27G. A elección del cirujano, la vitrectomía se puede combinar con una cirugía escleral, generalmente con una banda circunferencial (15).

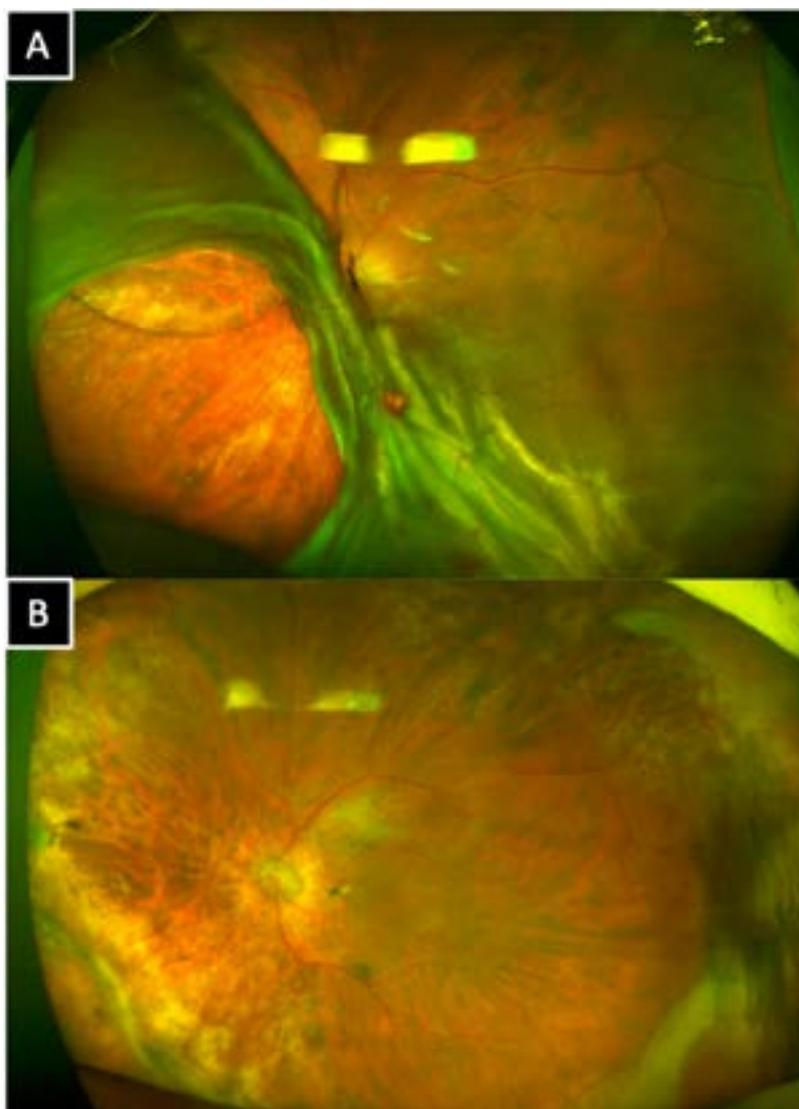
Durante la vitrectomía, se asegura una separación completa del vítreo posterior y el vítreo cortical periférico, se elimina cuidadosamente hacia la base del vítreo para aliviar la tracción que ha provocado la rotura retiniana (fig. 4) (16).



**Figura 4:** (A) Retinografía de paciente de 25 años, miope de -12 dioptrías, fáquico, con disminución de campo visual nasal del OI. Su agudeza visual es de 0,6 (20/30). Desgarro gigante de 120° temporal. Se le realizó una cirugía escleral con banda de 2,5 mm y vitrectomía con taponamiento con C3F8 al 12%. (B) Retinografía al cabo de 1 mes de la intervención. Se observa la retina aplicada con cicatriz de laser de 360°.

## 6.3. Desprendimiento de retina regmatógeno. Cirugía del desprendimiento de retina

José García Arumí, Claudia García-Arumí



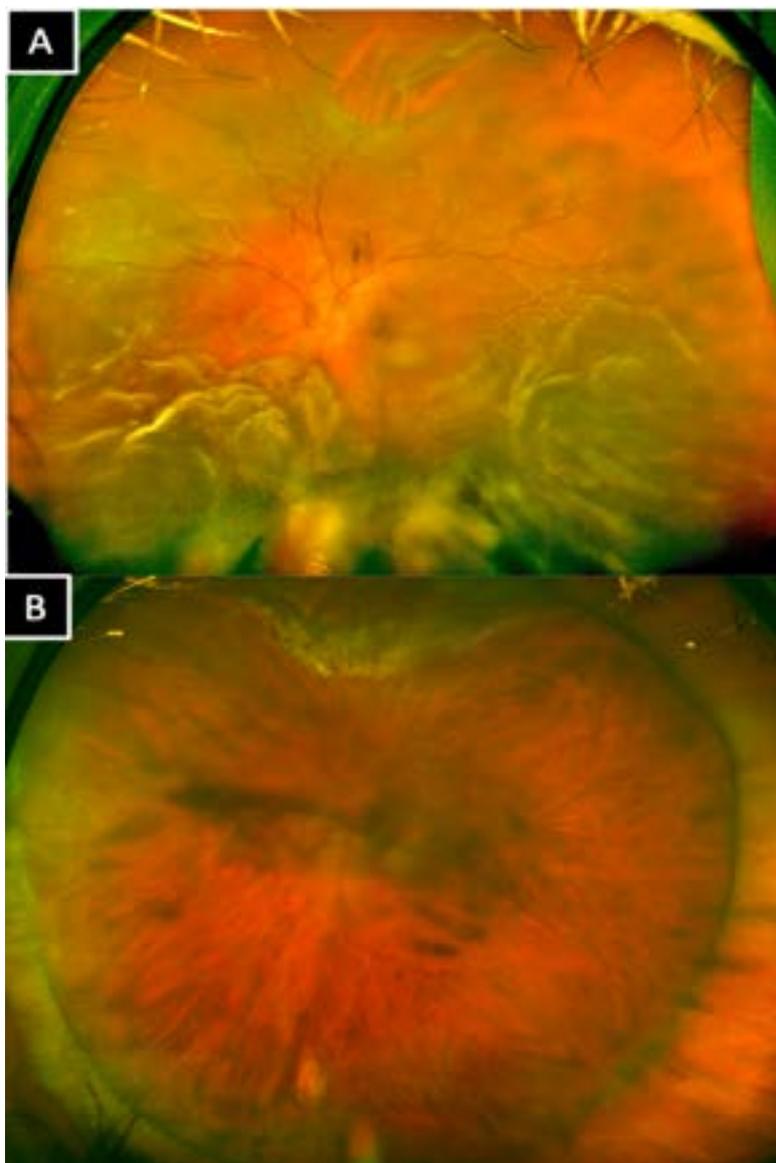
**Figura 5:** (A) Retinografía de paciente con desgarró gigante temporal inferior, desprendimiento de retina con burbuja de aceite subretiniana y PVR. Se realizó cirugía con vitrectomía. (B) Al mes de la intervención, se observa la retina aplicada, fotocoagulación 360°.

Drenar el líquido subretiniano y lograr la reaplicación intraoperatoria de la retina es el objetivo. El cirujano puede drenar el fluido subretiniano a través de una rotura previa, o utilizar perfluorocarbono líquido, un fluido con un peso específico cercano a 2 veces el peso del agua, que exprimirá el fluido subretiniano hacia adelante pudiéndolo drenar a través de los desgarró periféricos preexistentes (fig. 5) (17).

Si el desprendimiento se asocia a proliferación vitreorretiniana (PVR), puede ser necesario la disección de este tejido de la superficie retiniana para relajar la retina y conseguir su reaplicación anatómica. Para realizar la disección de la PVR es muy útil teñir las membranas con azul tripán, que tiene afinidad por el tejido proliferativo, y en las membranas posteriores realizar una disección bajo perfluorocarbono líquido para estabilizar la retina. En estos pacientes es también conveniente disecar la membrana limitante interna macular para disminuir el riesgo de proliferación epiretiniana macular

## 6.3. Desprendimiento de retina regmatógeno. Cirugía del desprendimiento de retina

José García Arumí, Claudia García-Arumí



**Figura 6:** (A) Paciente de 48 años con rotura en herradura a las 12 horas, DR total con PVR inferior, agudeza visual (AV) de movimiento de manos. (B) Después de la intervención de vitrectomía, cirugía escleral, disección de PVR y gas, retina aplicada con indentación periférica por banda, se observa también opacidad subcapsular posterior del cristalino.

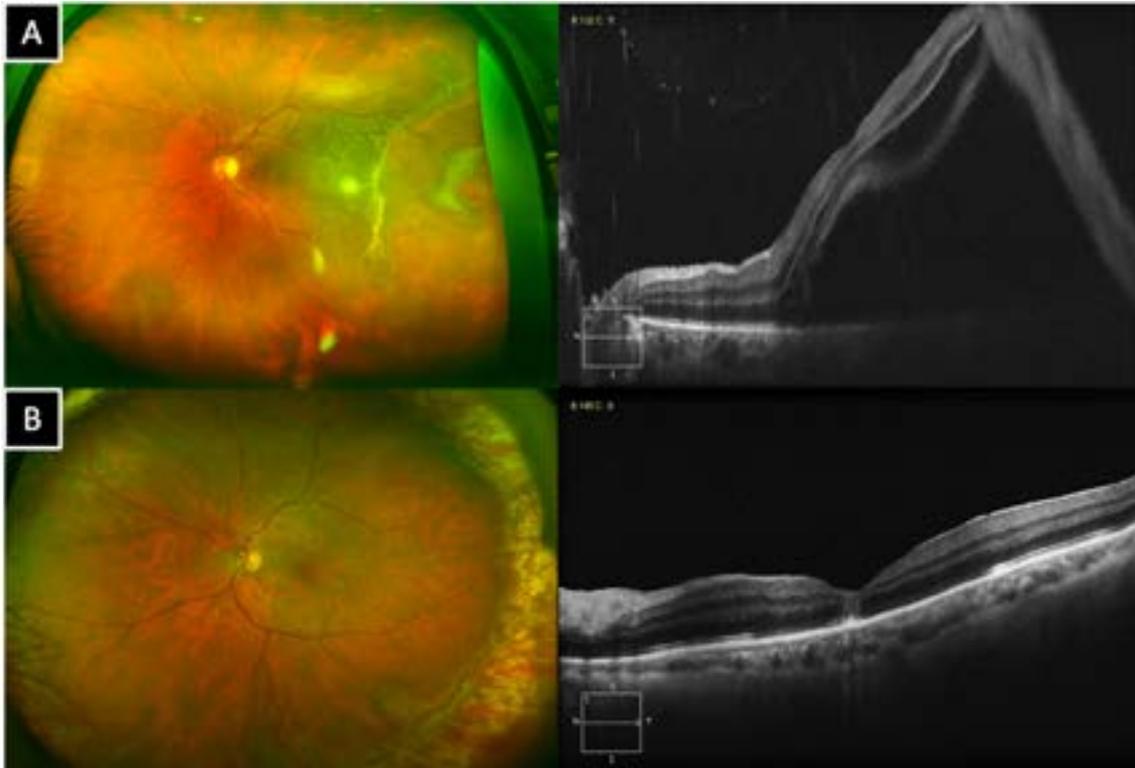
postoperatoria. Si la PVR es extensa puede ser necesaria la práctica de una retinotomía de relajación periférica (fig. 6) (18,19).

Una vez que la retina se aplana, se puede aplicar fotocoagulación con láser en las roturas preexistentes o en el límite de la retinotomía. El tamponamiento postoperatorio es generalmente proporcionado por aire intraocular o concentraciones no expansivas de gas SF6 o C3F8, aunque en casos complejos puede ser necesario el uso de aceite de silicona.

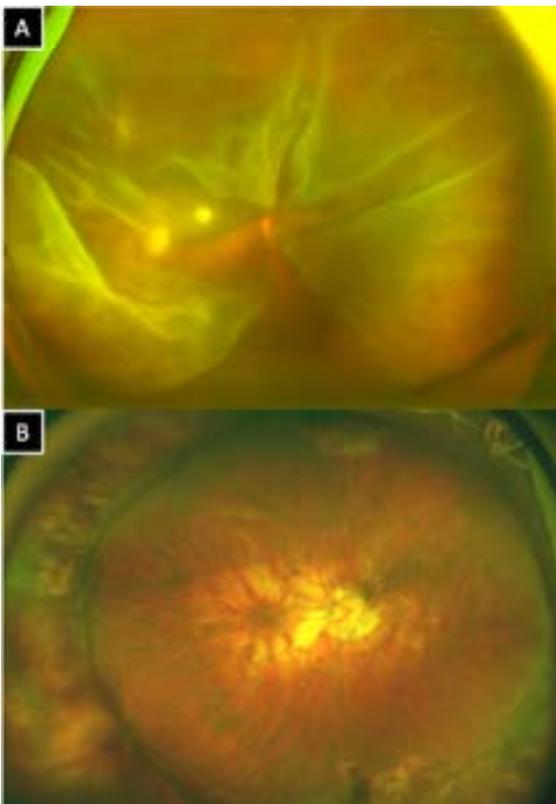
El desprendimiento de retina complejo incluye desgarros de retina gigantes, desprendimiento de retina recurrente, hemorragia vítrea y PVR (figs. 7, 8 y 9).

## 6.3. Desprendimiento de retina regmatógeno. Cirugía del desprendimiento de retina

José García Arumí, Claudia García-Arumí



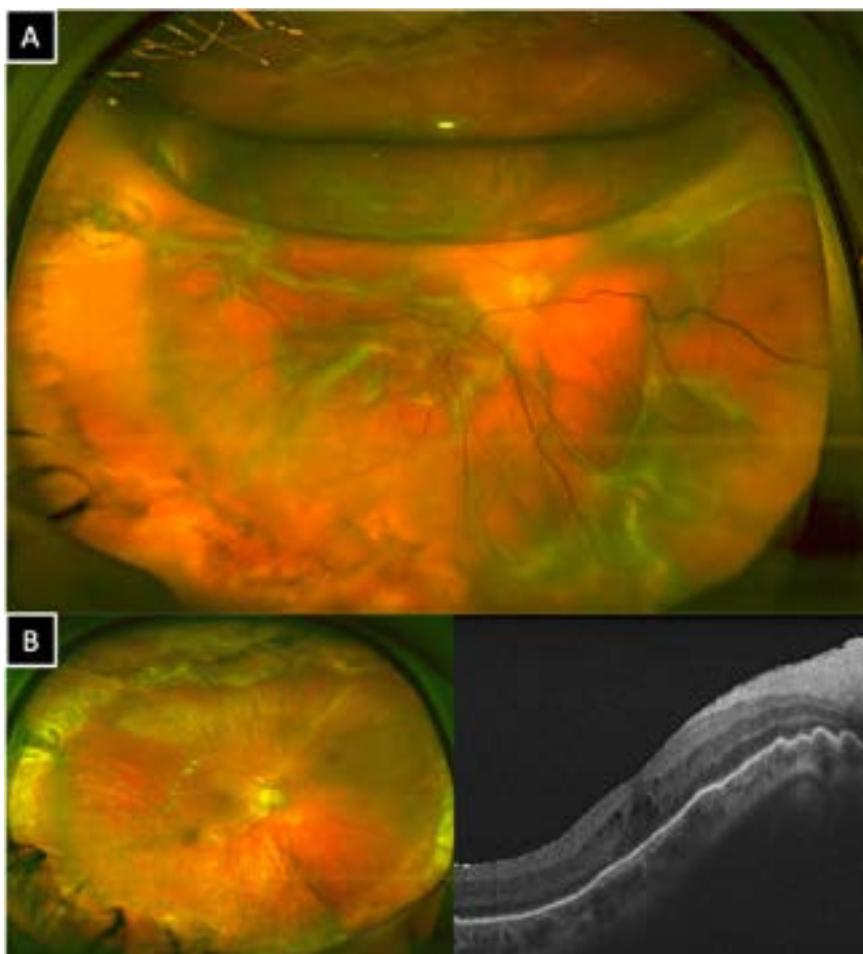
**Figura 7:** (A) Desprendimiento de retina temporal, a expensas de roturas ecuatoriales de 3 a 6 horas, con macula off que se observa muy bien en el OCT. Se realizó cirugía con cerclaje escleral y vitrectomía. (B) Retinografía 2 meses después de la intervención, retina aplicada con fotocoagulación temporal, macula aplicada en el OCT con discreta alteración del EPR macular. La agudeza visual final fue de 0,6 (20/30).



**Figura 8:** (A) Paciente con miopía de -24 dioptrías, glaucoma avanzado, con disminución de AV post laser YAG, de 2 semanas de evolución. No se observaba desgarro visible. Se realizó cirugía con cerclaje escleral y vitrectomía. (B) A los 2 meses de la intervención, se observa la retina aplicada, indentación circunferencial ecuatorial por banda.

## 6.3. Desprendimiento de retina regmatógeno. Cirugía del desprendimiento de retina

José García Arumí, Claudia García-Arumí



**Figura 9:** (A) Paciente de 26 años, miope de  $-12$  dioptrías, intervenida previamente en otro centro de vitrectomía, cirugía escleral y gas, con proliferación vitreorretiniana extensa posterior y periférica, restos de gas superior. Se procede a otra cirugía de vitrectomía con extracción de la PVR, reaplicación de la retina y aceite de silicona. (B) A los 2 meses de la intervención, la retina está totalmente aplicada, se observa fotocoagulación  $360^\circ$ , y la AV era 0.4 (20/50). El OCT nos muestra mácula aplicada, con edema quístico, que es relativamente frecuente en este tipo de desprendimiento y en presencia de aceite de silicona.

Las **complicaciones** de la vitrectomía para el desprendimiento de retina incluyen esclerosis nuclear postvitrectomía (en ojos fáquicos), glaucoma, PVR, re-desprendimiento de la retina y hemorragia supracoroidea (20).

## PRONÓSTICO

Con las técnicas actuales para el desprendimiento de retina (en ausencia de PVR prequirúrgica) se consigue una tasa de reaplicación del 80% al 90% para la cirugía primaria. La tasa exacta depende de la técnica quirúrgica, de la habilidad, meticulosidad y experiencia del cirujano y de los hallazgos oculares preoperatorios. En pacientes con PVR o con cirugías previas, las tasas de éxito están alrededor del 70%. La tasa de reaplicación final, incluso si se requieren múltiples procedimientos, están entre el 90% y el 100% (21).

Los desprendimientos de retina causados por diálisis, roturas pequeñas o que se asocian a líneas de demarcación tienen mejor pronóstico. Los ojos afáquicos y pseudofáquicos tienen un pronóstico ligeramente menos favorable.

Los desprendimientos causados por desgarros gigantes o que están asociados con PVR, uveítis, desprendimientos coroides o roturas posteriores secundarias a traumatismo tienen peor tasa de reaplicación anatómica.

La agudeza visual posoperatoria está principalmente determinada por el estado preoperatorio de la mácula (si se desprendió y durante cuánto tiempo). Si la mácula no se estaba afectada (desprendimiento de retina «mácula on») y el desprendimiento de retina se repara con éxito, generalmente la agudeza visual final es buena (incluso igual que antes del desprendimiento) (22,23). Sin embargo, entre el 10% y el 15% de estos ojos no vuelven a agudeza visual preoperatoria.

Si la mácula estaba desprendida antes de la cirugía (desprendimiento de retina «mácula off»), el daño o degeneración de los fotorreceptores puede impedir una buena agudeza visual posoperatoria. Solamente aproximadamente de un tercio a la mitad de los ojos con la mácula desprendida preoperatoriamente recuperan la agudeza visual a un nivel de 0,4 (20/50) o mejor.

Además del daño de los fotorreceptores por el desprendimiento, los factores asociados con un deterioro de la agudeza o una recuperación incompleta después de una cirugía con éxito anatómico (reaplicación de la retina), incluyen astigmatismo irregular, progresión de las cataratas, líquido subfoveal persistente, edema macular o membrana epiretiniana macular (24).

## RESUMEN

- El desprendimiento de retina regmatógeno se produce cuando una rotura retiniana (o múltiples roturas) permite el paso de fluido de la cavidad vítrea al espacio subretiniano.
- Los principales factores de riesgo son la miopía alta, antecedentes familiares de desprendimiento de retina, y el desprendimiento de retina del otro ojo.
- Esencialmente, existen 3 técnicas quirúrgicas para el manejo del desprendimiento regmatógeno primario no complicado: la retinopexia neumática, la cirugía escleral y la vitrectomía primaria con o sin procedimiento escleral asociado.
- La configuración del desprendimiento, la ubicación y el tamaño de las roturas, así como el estado del cristalino, son factores considerados cuidadosamente antes de determinar el método de tratamiento.
- Las indicaciones clásicas de la retinopexia neumática incluyen: certeza de que todas las roturas han sido identificadas, roturas confinadas en las 8 horas superiores, rotura única o múltiples no separadas más de 1-2 horas, ausencia de PVR, paciente que colabore manteniendo una postura específica, y transparencia de medios. Después de la aposición retiniana se puede realizar retinopexia láser o criopexia.

## 6.3. Desprendimiento de retina regmatógeno. Cirugía del desprendimiento de retina

José García Arumí, Claudia García-Arumí

- El cerclaje escleral cierra las roturas por indentación escleral externa. En función del número y la posición de las roturas se puede utilizar indentación circular, radial o segmental. Se suele asociar a criopexia y en algunos casos es necesario un drenaje externo del fluido. Se puede combinar con otras técnicas quirúrgicas. La indicación ideal del cerclaje escleral es una diálisis retiniana inferior, especialmente en un paciente fáquico; suelen ser pacientes jóvenes.
- Los objetivos de la vitrectomía primaria son retirar el vítreo cortical adherido a las roturas, drenaje directo del fluido subretiniano, tamponamiento de las roturas (aire, gas, aceite de silicona) y crear adhesiones corioretinianas alrededor de las roturas con endofotocoagulación láser o criopexia. La vitrectomía se prefiere para casos de pacientes pseudofáquicos, y especialmente si no se consiguen localizar las roturas, si las roturas son posteriores, en desgarros gigantes, re-desprendimientos, en casos de vitreorretinopatía proliferativa avanzada, o si hay opacidad de medios.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Clark A, Morlet N, Ng JQ, Preen DB, Semmens JB. Risk for retinal detachment after phacoemulsification: a whole-population study of cataract surgery outcomes. *Arch Ophthalmol*. 2012; 130(7): 882–888.
2. Sheu SJ, Ger LP, Ho WL. Late increased risk of retinal detachment after cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 2010; 149: 113-9.
3. Powell SK, Olson RJ. Incidence of retinal detachment after cataract surgery and neodymium: YAG laser capsulotomy. *J Cataract Refract Surg*. 1995; 21(2): 132-135.
4. Minihan M, Tanner V, Williamson TH (2001) Primary rhegmatogenous retinal detachment: 20 years of change. *Br J Ophthalmol* 85(5): 546-8.
5. Lincoff H, Gieser R (1971) Finding the retinal hole. *Arch Ophthalmol* 85(5): 565-9.
6. Ung T, Comer MB, Ang AJ, Sheard R, Lee C, Poulson AV, Newman DK, Scott JD, Richards AJ, Snead MP (2005) Clinical features and surgical management of retinal detachment secondary to round retinal holes. *Eye (Lond)* 19: 665-9.
7. Mudvari SS, Ravage ZB, Rezaei KA (2009) Retinal detachment after primary pneumatic retinopexy. *Retina* 29(10):1474–8. doi: 10.1097/IAE.0b013e3181ae70f3.
8. Hilton GF, Grizzard WS (1986) Pneumatic retinopexy. A two-step outpatient operation without conjunctival incision. *Ophthalmology* 93(5): 626-41.
9. Han DP, Mohsin NC, Guse CE, Hartz A, Tarkanian CN (1998) Comparison of pneumatic retinopexy and scleral buckling in the management of primary rhegmatogenous retinal detachment. Southern Wisconsin Pneumatic Retinopexy Study Group. *Am J Ophthalmol* 126(5): 658-68.
10. Tornambe PE, Hilton GF; The Retinal Detachment Study Group. Pneumatic retinopexy. A multicenter randomized controlled clinical trial comparing pneumatic retinopexy with scleral buckling. *Ophthalmology*.1989; 96(6): 772-784.
11. Sharma A, Grigoropoulos V, Williamson TH (2004a) Management of primary rhegmatogenous retinal detachment with inferior breaks. *Br J Ophthalmol* 88(11): 1372-5.
12. Yuntao Hu, Shancheng Si, Ke Xu, Huijin Chen, Liang Han, Xin Wang, Zhizhong Ma. Outcomes of scleral buckling using chandelier endoillumination *Acta Ophthalmol* 2017; 95(6): 591-594.
13. Miki D, Hida T, Hotta K, Shinoda K, Hirakata A (2001) Comparison of scleral buckling and vitrectomy for retinal detachment resulting from flap tears in superior quadrants. *Jpn J Ophthalmol* 45(2): 187-91.
14. Heiman H, Bartz-Schmidt KU, Bornfeld N, et al. Scleral Buckling versus Primary Vitrectomy in Rhegmatogenous Retinal Detachment Study Group Scleral buckling versus primary vitrectomy in rheg-

## 6.3. Desprendimiento de retina regmatógeno. Cirugía del desprendimiento de retina

José García Arumí, Claudia García-Arumí

matogenous retinal detachment: a prospective randomized multicenter clinical study *Ophthalmology*. 2007; 114(12): 2142-54.

15. Tewari HK, Kedar S, Kumar A, Garg SP, Verma LK (2003) Comparison of scleral buckling with combined scleral buckling and pars plana vitrectomy in the management of rhegmatogenous retinal detachment with unseen retinal breaks. *Clin Experiment Ophthalmol* 31(5): 403-7.
16. Salicone A, Smiddy WE, Venkatraman A, Feuer W (2006) Management of retinal detachment when no break is found. *Ophthalmology* 113(3): 398-403.
17. Heimann H, Bornfeld N, Friedrichs W, Helbig H, Kellner U, Korra A, Foerster MH (1996) Primary vitrectomy without scleral buckling for rhegmatogenous retinal detachment. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 234(9): 561-8.
18. Campo RV, Sipperley JO, Sneed SR, Park DW, Dugel PU, Jacobsen J, Flindall RJ (1999) Pars plana vitrectomy without scleral buckle for pseudophakic retinal detachments. *Ophthalmology* 106(9): 1811-5.
19. Hakin KN, Lavin MJ, Leaver PK (1993) Primary vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 231(6): 344-6.
20. Tabandeh H, Flynn HW Jr (2001) Suprachoroidal hemorrhage during pars plana vitrectomy. *Curr Opin Ophthalmol* 12(3): 179-85.
21. Oshima Y, Emi K, Motokura M, Yamanishi S (1999) Survey of surgical indications and results of primary pars plana vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachments. *Jpn J Ophthalmol* 43(2): 120-6.
22. Wolfensberger TJ (2004) Foveal reattachment after macula-off retinal detachment occurs faster after vitrectomy than after buckle surgery. *Ophthalmology* 111(7): 1340-3.
23. Doyle E, Herbert EN, Bunce C, Williamson TH, Laidlaw DA (2007) How effective is macula-off retinal detachment surgery. Might good outcome be predicted? *Eye (Lond)* 21: 534-40.
24. Ugarte M, Williamson TH (2006) Horizontal and vertical micropsia following macula-off rhegmatogenous retinal-detachment surgical repair. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 244(11): 1545-8.

## PREGUNTA TIPO TEST

(pulse en la flecha para comprobar las respuestas)

### 1. Con relación al desprendimiento de retina regmatógeno (DRR):

- a) El factor que más determina el pronóstico visual es el tamaño de la rotura causante
- b) La degeneración lattice es la degeneración más importante directamente relacionada con el DRR
- c) La mayoría de las roturas (60%) se localizan en el cuadrante nasal inferior.
- d) La retina adelgazada y una línea de demarcación son indicativos de DRR reciente
- e) El desprendimiento del vítreo posterior es el proceso primario para el desarrollo de la mayoría de los desprendimientos de retina regmatógenos.

Comentario: El principal factor pronóstico es si la mácula está desprendida (peor pronóstico visual) o no (mejor pronóstico visual).

La mayoría de las roturas (60%) se localizan en el cuadrante temporal superior.

La retina adelgazada y la presencia de una línea de demarcación son indicativos de DRR crónico.

### 2. Sobre el tratamiento de los desprendimientos de retina regmatógenos:

- a) La vitrectomía es la técnica de elección en un paciente pseudofáquico con un desprendimiento de retina con su rotura primaria postecuatorial.
- b) Para una diálisis retiniana inferior, mácula on, el manejo de elección es el cerclaje escleral.
- c) La retinopexia neumática está contraindicada en pacientes fáquicos.
- d) El cerclaje escleral no debería considerarse en pacientes que viven a más de 1.000m de altitud respecto el nivel mar.
- e) Para un desprendimiento de retina extenso sin roturas aparentes la retinopexia neumática es la técnica preferida por la mayoría de los cirujanos.

Comentario: La retinopexia neumática se puede realizar tanto en pacientes fáquicos como pseudofáquicos y tanto vitrectomizados como no vitrectomizados.

Una de las indicaciones clásicas de la retinopexia neumática es la certeza de que todas las roturas han sido identificadas.

A 1.000 m de altitud respecto el nivel del mar se puede producir una expansión de gas; es importante tenerlo en cuenta en la retinopexia neumática, pero el cerclaje en si no tiene ninguna contraindicación en estos pacientes.

La vitrectomía se prefiere para casos de pacientes pseudofáquicos, y especialmente si no se consiguen localizar las roturas, si las roturas son posteriores, en desgarros gigantes, re-desprendimientos, en casos de vitreorretinopatía proliferativa avanzada, o opacidad de medios.

**3. Respecto los objetivos de las principales técnicas quirúrgicas para el desprendimiento de retina regmatógeno:**

- a) Con la vitrectomía primaria se pretende retirar el vítreo cortical adherido a las roturas y realizar un drenaje directo del fluido subretiniano.
- b) La cirugía escleral consigue un taponamiento de la/s rotura/s por indentación externa.
- c) La vitrectomía es la mejor técnica para evitar la catarata postoperatoria en pacientes fáquicos.
- d) Con la cirugía escleral se produce un cambio en el flujo de los fluidos de la cavidad vítrea.
- e) La retinopexia neumática pretende facilitar la reabsorción del fluido subretiniano para poder realizar la retinopatía de la/s rotura/s causantes, ya sea con crioterapia o con láser.

**Comentario:**

La mejor técnica para evitar la catarata en pacientes fáquicos es la cirugía escleral. La vitrectomía tiene un riesgo alto (hasta un 50%) de provocar catarata en los 2 años siguientes, complicando la rehabilitación visual y la relación riesgo-beneficio de la cirugía.