



Categoría: Congreso de la Fundación Salud, Ciencia y Tecnología 2024

REVIEW

Retinal displacement after surgery of retinal detachment: literature review

Malposición retinal postcirugía de desprendimiento de retina: revisión literaria

Benjamin Arcioni¹  , Uriel Rubín²  .

¹Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud - Universidad Abierta Interamericana.

²Hospital Aleman - Buenos Aires, Argentina.

Citar como: Arcioni B, Rubín U. Retinal displacement after surgery of retinal detachment: literature review. SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations. 2024; 2:323. DOI: <https://doi.org/10.56294/piii2024323>

Recibido: 06-03-2024

Revisado: 08-05-2024

Aceptado: 10-06-2024

Publicado: 11-06-2024

Editor: Rafael Romero-Carazas 

ABSTRACT

(RRD) surgery have experienced retinal displacement as a complication, regardless of the surgery's success, meaning its recurrence. The main symptom is metamorphopsia or aniseikonia. Material and methods: Medical articles related to this complication have been used and collected from 2010 to the present, utilizing scientific search engines such as Google Scholar, PubMed, and other ophthalmology websites (such as the British Ophthalmology Academy and JAMA Ophthalmology). Results: : As a result of the different articles, a total of 1,258 eyes were analyzed, and retinal displacement was found in various surgical contexts: Pars plana vitrectomy (PPV) with gas: Retinal displacement was observed in 62.8% of cases. PPV versus pneumatic retinopexy (NR): Retinal displacement was found in 44.4% of cases with PPV and 7.0% with NR. Gas tamponade versus silicone oil tamponade: Retinal displacement was present in 44% of patients with gas tamponade and 22% with silicone oil tamponade. PPV versus scleral buckle: Retinal displacement occurred in 58.8% of eyes with PPV and 0% with a scleral buckle. Conclusion: The displacement of the retina generates visual symptoms that often impact the final outcome of rhegmatogenous retinal detachment (RRD) surgery, despite surgical success. This recently described condition poses a new challenge for retina surgeons when determining the surgical strategy to be applied. There is variability in outcomes depending on the technique used, and it also appears to be related to the type of tamponade and the amount of subretinal fluid at the time of its use.

Keywords: rhegmatogenous retinal; detachment; high-integrity retinal attachment; low-integrity retinal attachment; retinal displacement.

RESUMEN

Introducción: Un porcentaje importante de pacientes que se sometieron a una cirugía de desprendimiento de retina regmatógeno (DRR) han tenido como complicación una malposición de retina independientemente del éxito de la misma, es decir, su replicación. El síntoma principal es el de metamorfopsia o aniseicoinia. **Objetivos:** La investigación tiene como objetivo el poder recopilar toda la información dada en los artículos científicos con valor sobre la malposición retinal luego de una cirugía retinal de desprendimiento de retina. **Material y métodos:** Se han utilizado y recopilado artículos médicos relacionados a esta complicación desde el 2010 hasta la actualidad, utilizando aquellos buscadores científicos tales como Google académico, pubmed y otras páginas de oftalmología (british ophtalmology academy, JAMA ophtalmology). **Resultados:** Como resultado de los diferentes artículos, el número de ojos analizados es de 1,258 ojos; se encontró malposición de retina en diferentes contextos de técnicas quirúrgicas; (1) vitrectomía de pars plana (PPV) con gas: malposición de retina en 62,8% de los casos; (2) PPV versus retinopexia neumática (NR): PPV 44,4% mientras que NR 7,0%; (3) tamponaje con gas vs aceite de silicona: 44% de pacientes se encontró con malposición retinal en tamponaje con gas mientras que en el de aceite silicona un 22%; (4) PPV vs exoplante escleral: 58,8% de ojos con malposición retinal en PPV y 0% con exoplante escleral. **Conclusión:** La malposición de la retina genera síntomas visuales que suelen impactar en el resultado final de la cirugía de DRR a pesar del éxito quirúrgico. Esta entidad recientemente descrita plantea un nuevo desafío para los cirujanos de retina al momento de la estrategia quirúrgica aplicada. Hay variabilidad de resultado según la técnica y, además, parece guardar relación con el tipo de tamponaje y la cantidad de líquido subretinal al momento de usarlo.

Palabras clave: retina regmatógena; desprendimiento; alta integridad de adherencia retinal; baja integridad de adherencia retinal; malposición de retina.

INTRODUCCIÓN

El desprendimiento de retina (DR) es una retinopatía causante de ceguera en la cual se le atribuyen como factores de riesgo la miopía, la edad avanzada, la hipertensión arterial y la diabetes. (1) Se los clasifica dependiendo su mecanismo de acción, en regmatógeno, exudativo y traccional. El desprendimiento de retina regmatógeno es el más frecuente de los tres y es causado por una rotura de la retina ("regma" significa rotura en latín) que permite el pasaje de fluidos o humor vítreo entre la retina y la coroides generando su separación; es más frecuente en ojos miopes. (2)

Los otros tipos de DR son el traccional, como indica su nombre es secundario a fuerzas de tracción de un tejido fibroso como se puede observar en las retinopatías diabéticas proliferativas y por último el tipo exudativo generado por acumulación de líquido debajo de la retina secundario a infecciones, tumores o inflamaciones. Para este trabajo nos enfocaremos en el desprendimiento de retina regmatógeno. El número de población que se ve afectada por el desprendimiento de retina es de 1:10000, y el porcentaje de riesgo de padecer la patología va de 6,3%-17,9% en 100000, siendo el hombre y los miopes más susceptibles a esta afección. (2)

Hay diferentes técnicas quirúrgicas para el tratamiento de un DRR. Uno de los métodos comúnmente empleados implica la inyección intraocular de gas, conocido como retinopexia neumática. Esta técnica busca sellar el desgarro mediante la creación de una burbuja de gas, aprovechando su tensión superficial. Es esencial posicionar adecuadamente la cabeza del paciente con el objetivo de contactar la burbuja de gas con la rotura de retina. Después del sellado, la retina puede reabsorber el líquido subretinal remanente. Se añade criocoagulación (crea una cicatriz por frío) o láser (crea una cicatriz por calor) para asegurar que, una vez desaparecida la burbuja, la retina permanezca adherida, previniendo filtraciones futuras. Este procedimiento solo se aplica en desprendimientos de retina con características muy

específicas, normalmente los de menor complejidad. (1-6) Otra técnica conocida como exoplante o cerclaje escleral implica la indentación de la superficie del ojo mediante la colocación de una banda alrededor del ojo. Consiste en suturar un "cinturón" de silicona o esponja en la esclera, debajo de los músculos oculares. Esto acerca la pared del ojo, disminuyendo la tracción vítrea y sellando la rotura al empujar la pared hacia ella. Se aplica crioterapia en el área del desgarro, y opcionalmente se puede colocar una burbuja de gas para facilitar el drenaje del líquido subretinal. En algunos casos, se puede agregar el drenaje de líquido subretinal externamente. Similar a la retinopexia neumática, se requiere que el paciente posicione la cabeza según la dinámica del desprendimiento para un resultado exitoso. Esta técnica se puede combinar a menudo con la vitrectomía, especialmente para pacientes previamente operados de cataratas o ante la presencia de DRR de mayor complejidad. (3,7) La Vitrectomía por Pars Plana implica la extracción y reemplazo del vítreo. A diferencia del cerclaje, esta cirugía es siempre intraocular y requiere de equipamiento quirúrgico más sofisticado en comparación con las otras técnicas, además de un sistema de visualización de la retina. Al trabajar dentro del ojo se pueden eliminar todas las membranas o tracciones patológicas sobre la retina. Se elimina activamente el líquido subretinal y se aplica láser para sellar las roturas. Dependiendo de las características del desprendimiento de retina, el vítreo puede ser reemplazado por aire, gas o aceite de silicona. (3,4,7,8)

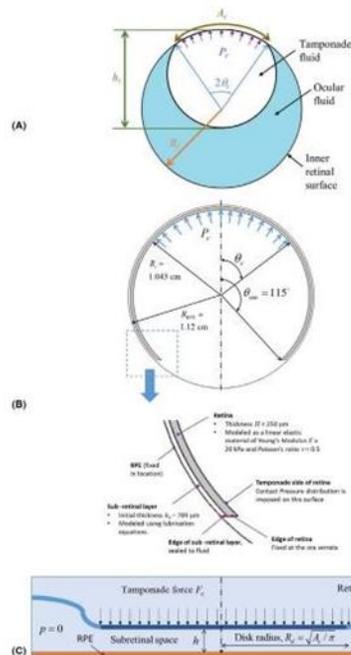
A pesar de la elevada tasa de éxito anatómico quirúrgico independientemente de la técnica utilizada, un porcentaje de pacientes persiste con síntomas de metamorfopsia, es decir que una línea recta la percibe ondulada o manifiestan alteración en las formas de los objetos o personas y aniseiconia que es una anomalía de la visión binocular por lo cual cada ojo de un mismo paciente percibe la imagen de un mismo objeto de diferente tamaño. (1,2)

Recién en 2010 se logró descubrir la posible causa de este fenómeno. En un paciente con una resolución exitosa de desprendimiento de retina, se realizó una imagen de auto fluorescencia en la retina y se descubrió líneas hiperautofluorescentes(1,4,5,7-10). Estas líneas se las denominó "impresiones de vasos retinianos (RVP)" ya que se veían adyacente a el vaso que le "corresponde" en la retina. Estas líneas representan la ubicación normal de la retina previo a una cirugía de desprendimiento de retina. La auto fluorescencia es una prueba rápida y no invasiva, utilizada para la observación de la retina y la mácula. Actúa sobre la lipofusina, que es un pigmento de color pardo-amarillento que queda de la descomposición y absorción de los glóbulos rojos dañados, y permanece en el epitelio pigmentado de la retina.

Aunque su patogenia se desconoce, según Shiragami, son el resultado de un aumento de la actividad metabólica de las porciones de RVP que estaban sombreadas por los vasos de la retina y que luego fueron alcanzadas por la irradiación de la luz a causa de la malposición retinal.

La incidencia de RVP varía desde 14-72% en aquellos pacientes postcirugía de desprendimiento de retina. A pesar de todas las técnicas pueden reaplicar la retina, puede haber una diferencia en la integridad y funcionalidad anatómica. (2) Actualmente, se está investigando el mecanismo de acción para evitar que el postquirúrgico de un desprendimiento de retina presente una malposición de retina. El autor Rajeev Muni en su estudio: "Understanding the mechanism of retinal displacement following rhegmatogenous retinal detachment repair: A computer simulation model" (8) presenta una hipótesis que parecía acercarse al mecanismo de desarrollo de esta entidad. El artículo demuestra que hay un flujo de líquido subretinal causado por la presión del tamponaje en una dirección, normalmente afectada por la gravitación. La presión ejercida por el tamponaje sobre la retina hace que esta se aplique en un punto primariamente, empujando el fluido subretiniano hacia áreas más distales donde se acumula más líquido. Como consecuencia de estos flujos, la retina se adhiere inicialmente en un punto anatómico "correcto" por la presión del tamponaje, sin embargo, el flujo de líquido subretinal desplaza la retina. Como se mencionó previamente, por la fuerza gravitatoria. el líquido subretinal suele desplazarse hacia inferior y

es por ello que, en las auto fluorescencias de pacientes afectados por una disposición anormal de la retina, esta se encuentra desplazada hacia abajo. (8,9)



(A) Boceto de definición para el cálculo del ángulo de contacto, área, presión y fuerza correspondiente a la interacción del fluido del tampón con el fluido ocular. (B) La geometría utilizada en las simulaciones de la deformación de la retina y el flujo en el espacio subretinal cuando se impone una presión en la retina interna. (C) La geometría simplificada del espacio subretinal para el análisis de lubricación. (8)

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño de este trabajo es universitario mediante una revisión minuciosa de artículos médicos. Se buscaron varios artículos médicos con información relevante sobre la malposición de retina post desprendimiento de retina regmatogeno, desde 2010 hasta 2023.

Los artículos se buscaron y encontraron a través de pubmed, Google académico e instituciones oftalmológicas 21 estudios cumplieron con los criterios de inclusión, haciendo un total de 1,258 ojos con información para evaluar.

Los criterios de inclusión: artículos médicos de habla hispana o inglesa. Artículos médicos del año 2010 hasta la actualidad que aporten información relevante sobre la patología.

Los criterios de exclusión: artículos que no sean médicos; artículos médicos que no tengan información relevante sobre la malposición de retina post tratamiento de desprendimiento de retina regmatogeno.

RESULTADOS

Resumen de los puntos clave:

Evaluación del riesgo de sesgo y evaluación GRADE: El estudio incluye una evaluación del riesgo de sesgo en los estudios seleccionados. En general, el 65,6% (124/189) de los dominios tenían un bajo riesgo de sesgo, el 7,9% (15/189) un riesgo moderado, el 6,9% (13/189) un alto riesgo y el 19,6% (37/189) un riesgo de sesgo no claro. Los resultados muestran diferentes niveles de riesgo de sesgo en varios dominios. Por ejemplo, se menciona que los ensayos controlados aleatorios tenían un bajo riesgo de sesgo de selección,

pero un alto riesgo de sesgo de rendimiento. Para los estudios no aleatorios, había un riesgo moderado de sesgo de confusión. La evaluación GRADE proporciona una estimación de la certeza de la evidencia para varios resultados.(1,4)

Características de los resultados: En esta sección se discuten los resultados de varios estudios relacionados con el desplazamiento de la retina después de la reparación del desprendimiento de retina:

PPV con Tamponado de Gas: Varios estudios examinaron a pacientes que se sometieron a vitrectomía pars plana (PPV) con tamponado de gas. Se probaron diferentes técnicas de posicionamiento, incluyendo la elevación de la cabeza y el posicionamiento inmediato boca abajo, que mostraron tasas variables de desplazamiento de la retina.(4,9)

PPV vs. Retinopexia Neumática (PnR): Se realizó una comparación entre los procedimientos de PPV y PnR, lo que reveló que PnR resultaba en significativamente menos desplazamiento de la retina.(7)

Gas vs. Aceite de Silicona como Tampón: Los estudios compararon el uso de diferentes agentes de tamponado. Los resultados indicaron que el tamponado de gas se asoció con tasas más altas de desplazamiento de la retina en comparación con el aceite de silicona.

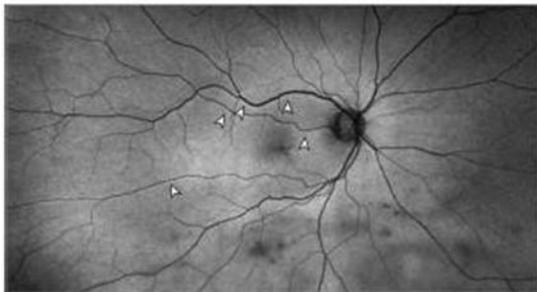
PPV vs. Buckling Escleral/exoplante escleral (SB): La investigación mostró que el PPV llevaba a una tasa más alta de desplazamiento de la retina en comparación con el SB.

Influencia del Posicionamiento de la Cabeza: Los estudios evaluaron el impacto de varias instrucciones de posicionamiento de la cabeza postoperatoria en el desplazamiento de la retina. El posicionamiento boca abajo inmediato pareció ser más efectivo en la reducción del desplazamiento.

Factores asociados: El estudio explora factores asociados con el desplazamiento de la retina. Se menciona que los desprendimientos de retina con la mácula afectada tienen una mayor probabilidad de desplazamiento de la retina. Además, se investiga la influencia de la vitreorretinopatía proliferativa (PVR) en el desplazamiento de la retina, encontrando que no hay una relación significativa.(2,4)

Resultados secundarios: El análisis de resultados secundarios en estudios sobre el desplazamiento retiniano posterior a cirugía de desprendimiento de retina revela hallazgos diversos. La agudeza visual postoperatoria no mostró diferencias significativas entre pacientes con o sin desplazamiento retiniano en la mayoría de los estudios, aunque uno reportó una peor agudeza visual en el grupo con desplazamiento, posiblemente relacionada con cataratas. Los síntomas de metamorfopsia, como distorsión visual, estuvieron asociados al desplazamiento en varios estudios, aunque no en todos. La dirección predominante del desplazamiento fue hacia abajo, especialmente en pacientes sometidos a vitrectomía con gas. En resumen, la relación entre el desplazamiento retiniano y la agudeza visual postoperatoria es variable, pero los síntomas de metamorfopsia a menudo están relacionados con el desplazamiento, y este tiende a ser hacia abajo, especialmente en cirugías con gas. (5,8,10)

Dirección del desplazamiento: La mayoría de los estudios informan que el desplazamiento de la retina ocurre en dirección descendente, pero hay algunos casos de desplazamiento en dirección superior. La tasa de desplazamiento hacia abajo en estudios de PPV se encuentra en el $92 \pm 14\%$.(8,9,11)

A Fundus autofluorescence after pars plana vitrectomy**B** Fundus autofluorescence after pneumatic retinopexy

DISCUSIÓN

La malposición de la retina puede opacar el éxito quirúrgico de un DRR debido a la sintomatología referida por el paciente, principalmente la metamorfopsia y la aniseicoinia. A pesar de los avances en materia de cirugía vitreoretinal, hay una tasa elevada de esta complicación que varía según la estrategia quirúrgica aplicada. De los estudios más recientes, el método de tamponaje parecería tener un rol clave. No se halló relación clara entre desplazamiento y extensión del desprendimiento inicial, pero fue más común en desprendimientos con compromiso de la mácula. El uso de aceite de silicona pareció reducir el desplazamiento. La dirección predominante del desplazamiento fue hacia abajo, especialmente con gas como tamponaje. La hipótesis sugiere que la causa es el flujo de líquido subretiniano bajo la retina debido a la fuerza del tamponaje generado principalmente por el uso de gas. Se proponen modificaciones quirúrgicas en base a las hipótesis antes desarrolladas, como tolerar cierta cantidad de líquido subretinal antes de finalizar la cirugía y usar una burbuja de gas expansible de un tamaño menor al que se suele utilizar. Estas medidas parecerían minimizar el riesgo de desplazamiento retiniano. En resumen, si bien no queda claro el mecanismo exacto por el cual hay cierto desplazamiento de la retina a pesar de una cirugía exitosa, diferentes autores han hallado diversos factores y se proponen estrategias para su prevención.

REFERENCIAS

1. Mason RH, Minaker SA, Marafon SB, Figueiredo N, Hillier RJ, Muni RH. Retinal displacement following rhegmatogenous retinal detachment: A systematic review and meta-analysis. *Surv Ophthalmol.* julio de 2022;67(4):950-64.
2. Kyle Blair; Craig N. Cysz. Retinal Detachment. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551502/>
3. A. Demircan, Z. Alkın, I. Cakir, C. Kesim, G. Erdogan. Comparison of pars plana vitrectomy for retinal detachment after failed pneumatic retinopexy and primary pars plana vitrectomy.
4. dell'Omo R, Scupola A, Viggiano D, Sammarco MG, De Turrís S, Romano MR, et al. Incidence and Factors Influencing Retinal Displacement in Eyes Treated for Rhegmatogenous Retinal Detachment

- With Vitrectomy and Gas or Silicone Oil. *Investig Ophthalmology Vis Sci.* 17 de julio de 2017;58(6): BIO191.
5. Znaor L, Medic A, Binder S, Vucinovic A, Marin Lovric J, Puljak L. Pars plana vitrectomy versus scleral buckling for repairing simple rhegmatogenous retinal detachments (Review). 6. Vicente Martínez-Castillo, MD; Alicia Verdugo, MD; Anna Boixadera, MD; José García-Arumí, MD; Borja Corcóstegui, MD. Management of Inferior Breaks in Pseudophakic Rhegmatogenous Retinal Detachment with Pars Plana Vitrectomy and Air.
 7. Brosh K, Francisconi CLM, Qian J, Sabatino F, Juncal VR, Hillier RJ, et al. Retinal Displacement Following Pneumatic Retinopexy vs Pars Plana Vitrectomy for Rhegmatogenous Retinal Detachment. *JAMA Ophthalmol.* 1 de junio de 2020;138(6):652.
 8. Armin Farahvash, Samara B. Marafon, Verena R. Juncal, Natalia Figueiredo, Arun Ramachandran and Rajeev H. Muni. Understanding the mechanism of retinal displacement following rhegmatogenous retinal detachment repair: A computer simulation model.
 9. Martínez-Castillo V. Management of Inferior Breaks in Pseudophakic Rhegmatogenous Retinal Detachment With Pars Plana Vitrectomy and Air. *Arch Ophthalmol.* 1 de agosto de 2005;123(8):1078.
 10. Ryan H. Mason, MD, PhD, Samuel A. Minaker, MD, MSc, Samara B. Marafon, MD, MSc, Natalia Figueiredo, MD, Roxane J. Hillier, MBChB, MSc, FRCOPHTH, Rajeev H. Muni, MD, MSc, FRCSC. Retinal displacement following rhegmatogenous retinal detachment: A systematic review and meta-analysis.
 11. Lee E, Williamson TH, Hysi P, Shunmugam M, Dogramaci M, Wong R, et al. Macular displacement following rhegmatogenous retinal detachment repair. *Br J Ophthalmol.* octubre de 2013;97(10):1297-302.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno.