

Implante de dexametasona intravítreo transquirúrgico en pacientes con vitreorretinopatía proliferativa

Transoperative intravitreal dexamethasone implantation in patients with proliferative vitreoretinopathy

Jeniffer Trenado-Luna*, Gerardo Rivera-Arroyo, Elizabeth Baqués-Guillén, César Ramos-Roldán, José Ma. Arroyo-González, Lucila García-Chávez, José F. Valdez-López y Pedro Escalera-Arroyo

Departamento de Retina y Vítreo, Hospital Central Militar, Ciudad de México, México

Resumen

Objetivo: Comparar los resultados anatómicos en pacientes con desprendimiento de retina regmatógeno, vitreorretinopatía proliferativa a partir de grado B y aplicación de implante de dexametasona transquirúrgico frente a un grupo control. También se valoraron la disminución de la vitreorretinopatía proliferativa y la agudeza visual (AV) final. **Método:** Los pacientes se evaluaron clínicamente y con tomografía de coherencia óptica por 10 meses. Se realizaron análisis de regresión logística para evaluar el efecto del implante en el redespaldamiento de retina. Se exploraron análisis correlacionales dependiendo de la distribución de variables y se aplicó la prueba t de muestras independientes para comparar la AV en ambos grupos. **Resultados:** Se incluyeron 38 ojos de pacientes con vitreorretinopatía proliferativa: 18 con el implante y 20 del grupo control. La evaluación del objetivo principal mostró diferencias significativas ($p < 0.05$) en el éxito anatómico entre ambos grupos (61.1% en los ojos con tratamiento frente a 20% en el grupo control); razón de momios de 6.29; intervalo de confianza del 95%: 1.5- 26.8; $p = 0.013$; R^2 de Nagelkerke = 0.225. La prueba t mostró una diferencia significativa entre la AV final de los pacientes ($t = 2.047$; $gl = 36$; $p = 0.048$; d de Cohen = 0.66). **Conclusiones:** Se observó menor redespaldamiento, así como mejor AV, en los pacientes con el implante de dexametasona en comparación con el grupo control.

Palabras clave: Desprendimiento de retina. Vitreorretinopatía proliferativa. Dexametasona. Inyección intravítrea.

Abstract

Objective: To compare the anatomical results in patients with rhegmatogenous retinal detachment, at least grade B of proliferative vitreoretinopathy, and with a trans-surgical dexamethasone implant vs the control group. We also assessed the diminution of proliferative vitreoretinopathy and the final visual acuity (VA). **Method:** The patients were evaluated clinically and with optical coherence tomography for 10 months. Logistic regression analyses were performed to evaluate the effect of the dexamethasone implant on retinal detachment. Correlational analyses were explored depending on the variables' distribution, and an independent samples t-test was used to compare the VA in both groups. **Results:** The study included 38 eyes of patients with proliferative vitreoretinopathy: 18 with the implant and 20 for the control group. The evaluation of the main objective showed significant differences ($p < 0.05$) in the anatomical success between the two groups (61.1% vs. 20%, treatment vs. control); odds ratio of 6.29; 95% confidence interval: 1.5- 26.8; $p = 0.013$; Nagelkerke's $R^2 = 0.225$. The t-test showed a significant difference in the final VA of the patients ($t = 2.047$; $df = 36$; $p = 0.048$; Cohen's $d = 0.66$). **Conclusions:** Retinal redetachment was less frequent, and better VA was observed, in patients with the dexamethasone implant in comparison with the control group.

Keywords: Retinal detachment. Proliferative vitreoretinopathy. Dexamethasone. Intravitreal injection.

*Correspondencia:

Jeniffer Trenado-Luna

E-mail: jeniffertrenadoluna@gmail.com

Fecha de recepción: 10-02-2022

Fecha de aceptación: 30-05-2022

DOI: 10.24875/CIRU.22000111

Cir Cir. 2023;91(5):664-671

Contents available at PubMed

www.cirurgiaycirujanos.com

0009-7411/© 2022 Academia Mexicana de Cirugía. Publicado por Permayer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El término «vitreo-retinopatía proliferativa» (VRP) fue usado desde 1983 por el comité de la Retina Society Terminology para describir la formación de membranas y tracción retinianas posteriores al desprendimiento de retina regmatógeno (DRR) debido a la proliferación de células ectópicas en el vítreo y el área prerretiniana¹.

La VRP es el obstáculo más crucial para el éxito de las cirugías de desprendimiento de retina, causando el 75% de las fallas primarias, con un riesgo acumulado del 5-10% de todos los desprendimientos de retina reparados². La vitrectomía sigue siendo el tratamiento estándar; sin embargo, las tracciones vitreo-retinianas recurrentes pueden llevar al redespndimiento, a la proliferación de membranas extensas y a la pérdida de visión.

La presencia de VRP preoperatoria sugiere que la existencia de elementos celulares y extracelulares presentes en el vítreo confiere un estado proinflamatorio. El nivel total de proteínas se compone por la suma de los componentes proteicos detectables en el vítreo y provee información del estado de inflamación, la ruptura de la barrera hematorretiniana y la severidad de la reparación de la herida³.

La VRP puede considerarse como una respuesta retiniana en la cual la proliferación, la migración y la deposición celulares provocan la formación de membranas fibrocelulares en ambas superficies de la retina y en la cara posterior de la hialoides. La contracción de estas membranas distorsiona la topografía de la retina causando alteraciones visuales, reapertura de lesiones previas o formación de nuevas lesiones².

Pese a múltiples procedimientos médicos y quirúrgicos que han intentado lidiar con la fisiopatología de la VRP, no se han obtenido resultados satisfactorios a largo plazo en la agudeza visual (AV) ni en el éxito anatómico.

Dentro de los diversos intentos para combatir la VRP se encuentra el uso de corticosteroides, los cuales tienen un impacto tanto en el efecto inflamatorio como en los componentes proliferativos de la VRP, sin haber mostrado evidencia de toxicidad retiniana.

En el año 2000, Jonas et al.⁴ fueron de los primeros en reportar una menor inflamación intraocular posoperatoria y una buena tolerancia retiniana con el uso de cortisona intravítrea en pacientes con VRP.

Shi et al.⁵, en 2015, realizaron un metaanálisis sobre el uso de esteroides para el tratamiento de la VRP a partir de una búsqueda en las plataformas PubMed, EMBASE y Cochrane. Encontraron que los esteroides intravítreos reducen significativamente la incidencia de VRP posoperatoria, especialmente de grado B o menor.

Por su parte, Banerjee et al.⁶, en 2017, realizaron un estudio para determinar si la inyección de dexametasona intravítrea transquirúrgica, en la primera cirugía y al retiro del silicón, podía mejorar los resultados anatómicos y visuales. A pesar de no encontrar resultados estadísticamente significativos en el éxito anatómico, definido como no redespndimiento de retina, reportaron con reserva que los pacientes tratados requirieron menos reintervenciones.

Sobre esta línea de investigación, se planteó como objetivo principal determinar si se obtendría un aumento en la frecuencia del éxito anatómico en los pacientes con VRP mediante la aplicación de un implante de dexametasona intravítreo al momento de la cirugía.

Para ambos grupos, los objetivos secundarios fueron comparar los resultados visuales en escala LogMAR con el implante de dexametasona, reportar la proporción de pacientes que lograron un éxito anatómico y comparar la gravedad de la VRP, de acuerdo con la clasificación del Silicone Oil Study Group en 1991⁷, y la frecuencia de VRP residual después de la intervención quirúrgica.

Método

Se realizó un ensayo clínico exploratorio longitudinal prospectivo con casos de la vida real de pacientes con DRR y VRP, a partir de grado B⁷. Se reclutaron pacientes desde el primero de enero de 2021 hasta octubre del mismo año.

Este estudio fue aprobado por el comité de ética e investigación siguiendo los principios éticos que tienen su origen en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, y todos los pacientes firmaron un consentimiento informado.

Participantes

La muestra se conformó por mujeres y hombres de 18 años o más de edad. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: pacientes diagnosticados con trauma ocular abierto, glaucoma definitivo con alto riesgo de daño visual por elevación de la presión

intraocular (PIO) transquirúrgica, glaucoma inducido por esteroides o hiperreactores a esteroides, embarazadas o en lactancia, sospechosos de infección ocular o periocular, que hubieran reportado reacciones alérgicas previas al implante de dexametasona, en quienes se planea lensectomía al momento del procedimiento quirúrgico, quienes presentaran un lente intraocular de cámara anterior, antecedentes de inmunodeficiencia, síndrome de Cushing o alguna enfermedad autoinmunitaria no controlada.

Se eliminó la participación de los pacientes con información incompleta en las notas oftalmológicas, de los que no pudieron continuar con revisiones oftalmológicas periódicas y de aquellos con enfermedades autoinmunitarias no controladas que no se conocían previamente. No hubo restricciones en el número de cirugías previas.

Selección de la muestra

Se realizó un muestreo aleatorio simple y la muestra se dividió en un grupo control y un grupo de tratamiento con implante de dexametasona. Se seleccionaron 20 pacientes para cada grupo que cumplieran con los criterios de inclusión.

Intervención

En ambos grupos se eligió el tipo de *tamponade* dependiendo de la condición de cada paciente. Las cirugías fueron realizadas por cirujanos oftalmólogos en entrenamiento de segundo año de retina, en conjunto con médicos adscritos del departamento de retina.

Se revisaron todos los pacientes el primer día posoperatorio, a la semana, al mes y a los 3 meses. En cada visita se realizó una revisión oftalmológica completa con toma de PIO. La AV se reportó en LogMAR con base en estudios previos para cuantificar AV bajas^{8,9}.

A partir de la primera semana de seguimiento se tomaron fotografías clínicas de fondo de ojo con una cámara TRC-NW7SF Mark II (Topcon Medical Systems, Inc., Paramus, NJ, USA). Se realizó una tomografía de coherencia óptica de dominio espectral (SD-OCT) (Heidelberg Engineering, Heidelberg, Alemania) de mácula para determinar la presencia o ausencia de membranas, pliegues y líquido subretiniano persistente e imágenes multicolor. El grosor foveal central fue determinado por algoritmos automatizados incorporados en el *software* de la SD-OCT Heidelberg (Figs. 1 a 4).

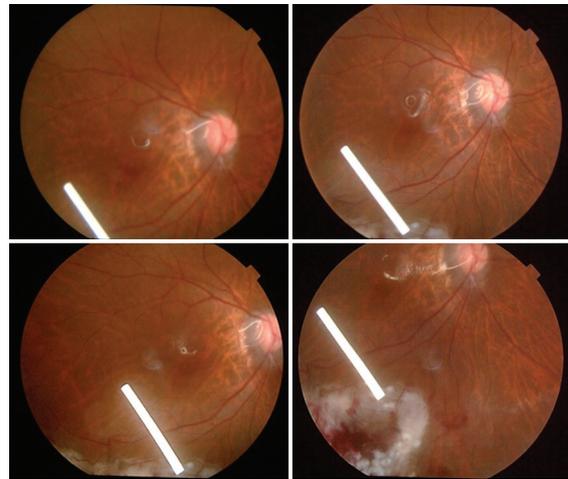


Figura 1. Fotografía de fondo de ojo del implante de dexametasona intravítreo en un paciente con desprendimiento de retina regmatógeno y vitreorretinopatía proliferativa de grado C, a la primera semana posoperatoria.

En caso de elevación de la PIO, se manejó mediante hipotensores tópicos o por vía oral autorizados por el departamento de glaucoma.

Método estadístico

Las características descriptivas de cada grupo se presentaron como media y desviación estándar, incluyendo frecuencias y porcentajes para la tipificación de algunas variables. Se realizó un análisis de regresión logística para evaluar el efecto del implante de dexametasona intravítreo en el éxito anatómico, definido como no redespndimiento de retina⁶. Se realizaron análisis correlacionales de Pearson, Spearman o biserial por rangos, dependiendo de la distribución de las variables. Se realizó una prueba t para muestras independientes para comparar la AV en escala LogMAR entre ambos grupos.

Resultados

El estudio incluyó 38 ojos de 38 pacientes con DRR y VRR, a partir de grado B⁶: 18 en el grupo de tratamiento con implante de dexametasona y 20 en el grupo control. Se eliminó a dos pacientes del grupo de tratamiento por detectar enfermedades inmunitarias activas no controladas ni diagnosticadas previo a la cirugía. De acuerdo con el número de pacientes, se trabajó con un margen de error del 15.9% y un intervalo de confianza del 95%.

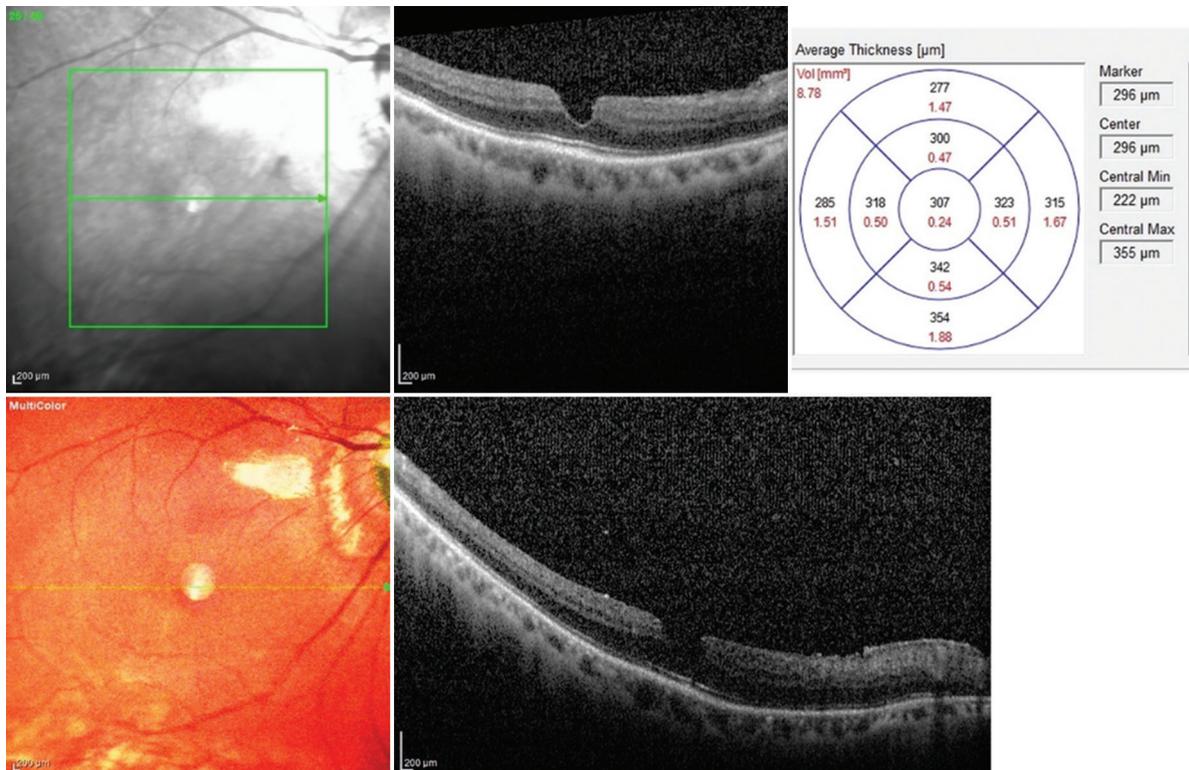


Figura 2. Imagen superior izquierda: tomografía de coherencia óptica de mácula a los 6 meses de la intervención quirúrgica. Se observa un grosor macular central de 307 μm. Imagen multicolor inferior: retina aplicada.



Figura 3. Fotografía de fondo de ojo de un paciente operado por desprendimiento de retina regmatógeno y vitreorretinopatía proliferativa de grado C en la periferia, a los 3 meses posoperatorios.

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes

	Dexametasona intravítrea	Controles
Pacientes (ojos)	18 (18)	20 (20)
Edad		
Media	55.5	50.15
Mediana	62	47
DE	14.84	18.35
Sexo		
Masculino, n (%)	12 (66.6)	10 (50)
Femenino, n (%)	8 (33.3)	10 (50)

DE: desviación estándar.

Previo a la cirugía se identificó la localización predominante de los desprendimientos de retina. En el grupo con tratamiento se identificaron 4 (22%) DRR superiores, 9 (50%) inferiores y 5 (27.7%) totales, mientras que en el grupo control 5 (25%) fueron superiores, 9 (45%) inferiores y 6 (30%) totales. En promedio, el número de meridianos involucrados en los ojos con DRR en el grupo con tratamiento fue de 7.89 ± 2.99 y en el grupo control fue de 7.65 ± 3.44 (Tabla 2).

Se identificaron 5 (27.7%) pacientes con cirugías previas para DRR en el grupo con tratamiento y

El 42.11% (n = 16) de los pacientes eran mujeres y el 57.89% (n = 22) eran hombres, y la edad media fue de 52.68 ± 16.77 años (Tabla 1).

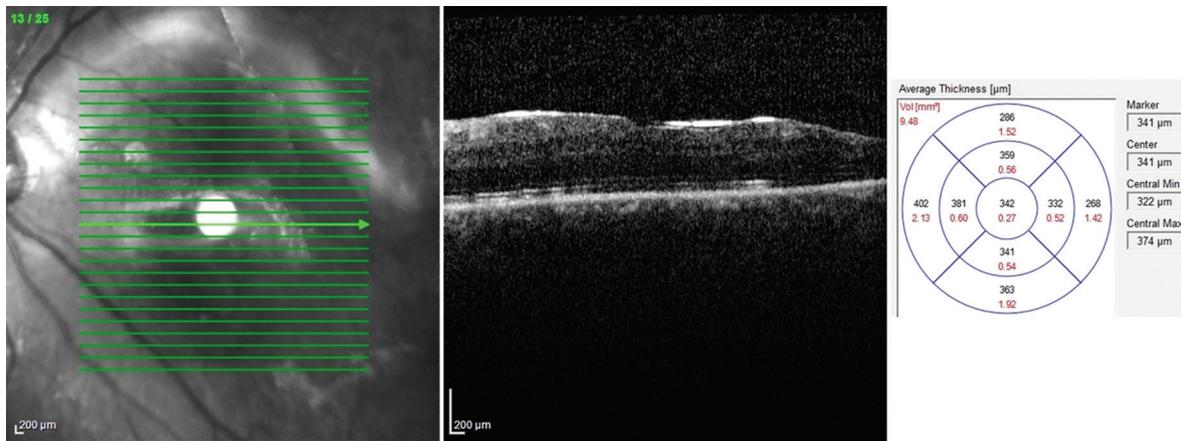


Figura 4. Imagen de tomografía de coherencia óptica de mácula a los 3 meses de la intervención quirúrgica. Se observa un grosor macular central de 342 μm .

8 (40%) en el grupo control. La media del número de cirugías previas en estos grupos fue de 1.8 ± 0.83 y 1.5 ± 0.53 , respectivamente (Tabla 2).

Como se muestra en la tabla 2, todos los pacientes del grupo de tratamiento con implante de dexametasona fueron pseudofacos, mientras que en el grupo control 14 (20%) fueron pseudofacos, 4 (20%) fáquicos y 2 (10%) áfacos.

En el grupo con tratamiento, la AV prequirúrgica promedio fue de 1.93 ± 0.50 y en el grupo control fue de 2.01 ± 0.50 . Posterior a la cirugía, la AV final en estos grupos fue de 1.36 ± 0.71 y 1.86 ± 0.82 , respectivamente (Tabla 2).

En el grupo con tratamiento hubo 7 (38.9%) redespndimientos de retina y en el grupo control hubo 16 (80%). También se analizó la gravedad de la VRP pre- y posquirúrgica en ambos grupos, encontrando que 10 (55.6%) pacientes del grupo con tratamiento presentaron algún grado de VRP residual, frente a 16 (80%) del grupo control (Tabla 2).

Respecto a la gravedad de la VRP prequirúrgica, en el grupo con implante de dexametasona se identificaron 4 (22.2%) pacientes con VRP de grado B y 14 (77.8%) de grado C, y en el grupo control se encontraron 8 (40%) pacientes con grado B y 12 (60%) con grado C (Tabla 3).

En cuanto a la VRP residual posquirúrgica, en el grupo con tratamiento hubo 4 (22.2%) pacientes con grado B y 6 (33.3%) con grado C, mientras que en el grupo control hubo 2 (10%) pacientes con grado B y 13 (65%) con grado C. Adicionalmente, 8 (44.4%) pacientes del grupo con tratamiento ya no tuvieron ningún grado de VRP residual, frente a 4 (20%) del control (Tabla 2).

Tabla 2. Características oftalmológicas y retinianas de los pacientes

	Dexametasona intravítrea	Controles
Tipo de DRR		
Superior, n (%)	4 (22.2)	5 (25)
Inferior, n (%)	9 (50)	9 (45)
Total, n (%)	5 (27.7)	6 (30)
Media de meridianos involucrados \pm DE	7.89 ± 2.99	7.65 ± 3.44
Pacientes con cirugías previas, n (%)	5 (27.7)	8 (40)
Media de cirugías previas \pm DE	1.8 ± 0.83	1.5 ± 0.53
Uso de cerclaje, n (%)	7 (38.9)	13 (65)
Estado posquirúrgico del cristalino		
Pseudofacos, n (%)	18 (100)	14 (70)
Fáquicos, n (%)	-	4 (20)
Áfacos, n (%)	-	2 (10)
Media de AV LogMAR prequirúrgica \pm DE	1.93 ± 0.50	2.01 ± 0.50
Media de AV LogMAR posquirúrgica \pm DE	1.36 ± 0.71	1.86 ± 0.82
Procedimientos y resultados quirúrgicos		
Redespndimiento de retina, n (%)	7 (38.9)	16 (80)
VRP residual, n (%)	10 (55.6)	16 (80)

DE: desviación estándar; DRR: desprendimiento de retina regmatógeno; VRP: vitreorretinopatía proliferativa.

La evaluación del objetivo principal mostró diferencias significativas ($p < 0.05$) en el éxito anatómico, definido como no redespndimiento de retina, entre los dos grupos (61.1% frente a 20%, tratamiento frente a control; razón de momios: 6.29; intervalo de confianza del 95%: 1.5- 26.8; $p = 0.013$; R^2 de Nagelkerke = 0.225).

Tabla 3. Grado de vitreoretinopatía proliferativa pre- y posquirúrgico

	Dexametasona intravítrea	Controles
Pacientes con VRP prequirúrgica		
Sin VRP, n (%)	-	-
Grado A, n (%)	-	-
Grado B, n (%)	4 (22.2)	8 (40)
Grado C, n (%)	14 (77.8)	12 (60)
Pacientes con VRP posquirúrgica		
Sin VRP, n (%)	8 (44.4)	4 (20)
Grado A, n (%)	-	1 (5)
Grado B, n (%)	4 (22.2)	2 (10)
Grado C, n (%)	6 (33.3)	13 (65)

VRP: vitreoretinopatía proliferativa.

Al evaluar diferentes modelos de regresión logística multivariables para determinar el que mejor predijera el porcentaje de éxito quirúrgico se encontró que, en conjunto, el uso del implante de dexametasona intravítreo y la existencia de cirugías previas parecen explicar el 47% de la posibilidad de redespndimiento (implante de dexametasona: $B = 2.06$, $p = 0.01$; cirugías previas: $B = -2.94$, $p = 0.015$; R^2 de Nagelkerke = 0.47).

La prueba t para muestras independientes mostró una diferencia significativa entre la AV final de los pacientes de ambos grupos ($t = 2.047$; $gl = 36$; $p = 0.048$; d de Cohen = 0.66).

Cabe mencionar que, a pesar de no haber obtenido una correlación significativa entre el uso del implante de dexametasona y el grado de VRP residual, sí fue tendenciosa ($r = -0.31$; $p = 0.059$).

Discusión

Se conoce que el éxito anatómico posquirúrgico de una cirugía para DRR con VRP depende de diferentes variables, como menor sangrado intra- y posoperatorio, VRP preoperatoria, desprendimiento coroideo pre- o posoperatorio, desgarros gigantes, uso de aire o gas como *tamponade*, desprendimientos de retina que involucran más de dos cuadrantes, lesión retiniana causal mayor de tres diámetros de disco, signos de uveítis en la revisión inicial, que los pacientes sean jóvenes, crioterapia, aplicación de diatermia o foto-coagulación excesiva, múltiples procedimientos quirúrgicos, pérdida de vítreo en el drenaje de líquido subretiniano y realización de vitrectomía⁵.

Sin embargo, como reportaron Jonas et al.⁴ en el año 2000, los corticosteroides parecen tener un efecto antiinflamatorio y ayudar en los componentes

proliferativos de la VRP, sin mostrar evidencia de toxicidad retiniana.

Ahmadieh et al.¹⁰, en 2008, usaron 4 mg/0.1 ml de acetónido de triamcinolona intravítreo para pacientes con VRP de grado C. A pesar de no encontrar diferencias anatómicas significativas entre los dos grupos que evaluaron, observaron menos redespndimientos de retina en el grupo con esteroide intravítreo, en comparación con el control. En su investigación sugieren que la concentración requerida de acetónido de triamcinolona para inhibir el crecimiento de elementos celulares proinflamatorios, específicamente fibroblastos, en un 50%, es de 15 g/0.1 ml, aunque no evaluaron esa concentración en el estudio.

Chen et al.¹¹, en 2011, también utilizaron acetónido de triamcinolona intravítreo a dosis de 2 mg/0.05 ml, en conjunto con vitrectomía y colocación de silicón como *tamponade*, en un solo grupo de pacientes con VRP a partir de grado C. Reportaron resultados favorables y seguros 9 meses después de la cirugía, obteniendo un 97.3% de éxito anatómico y un incremento de la AV final en el 83.8% de los pacientes. Cabe mencionar que no se reportó la extensión de la VRP en términos de meridianos y solo el 15.5% de sus pacientes habían tenido cirugías previas.

En nuestro estudio, el número de meridianos involucrados con DRR en el grupo de tratamiento con implante de dexametasona fue de 7.89 ± 2.99 , y en el grupo control fue de 7.65 ± 3.44 . También se reportó que el 27.7% de los pacientes del grupo de tratamiento y el 40% de los del grupo control contaron con cirugías previas para combatir el DRR.

Pese a que Banerjee et al.⁶, en 2017, reportaron el número de pacientes con cirugías previas en cada grupo, no evaluaron esta variable como un posible predictor del éxito anatómico. Sin embargo, sí reportaron que el 16% del grupo control requirieron más de una cirugía para lograr el éxito anatómico, en comparación con el 4.4% del grupo de tratamiento.

Al evaluar diferentes modelos de regresión logística multivariable para determinar el que mejor predijera el porcentaje de éxito quirúrgico, nuestro estudio encontró que, en conjunto, el uso del implante de dexametasona y la existencia de cirugías previas parecen explicar el 47% de la posibilidad de redespndimiento. Por ello, debe considerarse que el número de cirugías previas en nuestro estudio es considerable en ambos grupos en comparación con estudios previos, lo cual interfiere con un menor éxito anatómico.

Nuestros hallazgos sugieren que se podrían obtener mejores resultados al aplicar el implante de

dexametasona desde la primera intervención quirúrgica, ya que, de acuerdo con Fromal y Mehta¹², el número de intervenciones quirúrgicas es un factor de riesgo importante para la VRP posoperatoria.

Reibaldi et al.¹³, en 2013, reportaron el caso de un paciente con factores de riesgo para desarrollar VRP a quien inyectaron igualmente un implante intravítreo de 0.7 mg de dexametasona, y a los 9 meses de la cirugía no se observó ningún signo de VRP ni membranas epirretinianas residuales.

En esta investigación, solo el 44.4% de los pacientes del grupo con implante de dexametasona no tuvieron algún grado de VRP residual o membranas, frente al 20% de los pacientes del grupo control. Cabe mencionar que, a pesar de no haber obtenido una correlación significativa entre el uso del implante y el grado de VRP residual, sí fue tendenciosa y en la dirección de la hipótesis ($r = -0.31$; $p = 0.059$).

A pesar de que Reibaldi et al.¹³ también reportaron el éxito anatómico con implante de dexametasona intravítreo, su estudio solo incluyó un paciente por ser un reporte de caso. Por su parte, Banerjee et al.⁶ no reportaron un éxito anatómico estadísticamente significativo al comparar sus grupos de tratamiento y control.

El análisis de regresión logística indica que el 22% del éxito anatómico se debió a la aplicación del implante de dexametasona transquirúrgico. En el grupo con tratamiento hubo 7 (38.9%) redespndimientos de retina y en el grupo control hubo 16 (80%).

Banerjee et al.⁶, evaluaron a los pacientes por 12 meses, a diferencia de este estudio, en el cual se reporta el seguimiento a los 3 meses posquirúrgicos. Por otro lado, ellos retiraron el silicón a los 4 meses de la primera intervención, mientras que el retiro de silicón será la segunda fase de este estudio, lo cual puede haber diferenciado los resultados.

La AV ha sido comparada en estudios previos de pacientes con DRR y VRP usando dexametasona intravítrea, como el de Banerjee et al.⁶, quienes reportaron una AV promedio en LogMAR en el grupo de tratamiento de 0.96, frente a 0.90 en el grupo control. A pesar de esto, el 30% de sus pacientes tratados lograron una AV > 20/80 a los 6 meses, frente a un 24% del grupo control. Con base en Chang et al.¹⁴, quienes reportaron que la AV basal y posoperatoria en los pacientes con VRP es notablemente pobre, Banerjee et al.⁶ reportan que, a pesar de haber obtenido menor edema macular posoperatorio en el grupo con tratamiento, el uso de dexametasona intravítrea no fue un factor significativo para la AV final.

Debido a esto, sugieren que otros factores, como las anomalías de las capas externas de la retina y el remodelamiento neural retiniano, podrían ser más importantes para la AV final.

En este estudio se utilizaron los resultados de otras investigaciones^{8,9} para cuantificar las AV bajas y poder realizar una comparación estadística entre la AV del grupo tratado frente al grupo control. Tomando esto en cuenta, y a diferencia de Banerjee et al.⁶, se encontró una diferencia significativa entre la AV final de ambos grupos ($t = 2.047$; $gl = 36$; $p = 0.048$; d de Cohen = 0.66), evidenciando las virtudes del uso del implante de dexametasona transquirúrgico para la mejora de la AV posoperatoria frente al grupo control.

La edad se incluye como factor de riesgo no modificable en los modelos de predicción de la VRP^{5,15}. Khan y Hsu¹⁶, en 2016, compararon el beneficio de agregar un cerclaje escleral a la vitrectomía convencional para reducir la VRP, y encontraron que solo los pacientes menores de 65 años obtuvieron un beneficio de esta técnica combinada. A pesar de esto, en nuestro estudio la edad no representó un impacto estadísticamente significativo en el redespndimiento de retina ($r = 0.13$; $p = 0.504$), y la media de edad en esta población fue de 55.5 años para el grupo de tratamiento y de 50.15 años para el grupo control.

El sexo masculino se considera como factor de riesgo para DRR⁵. Sin embargo, en la Reunión Anual Virtual de la Sociedad de Retina, en 2020, se presentó un resumen en el que se reportó que las mujeres se operan un 34% menos que los hombres¹⁷, lo cual podría explicar por qué en este estudio el sexo tampoco fue un factor significativo para el redespndimiento ($r = 0.138$; $p = 0.503$), a pesar de que, en efecto, los hombres fueron más frecuentes (22 casos; 55%) que las mujeres (18 casos; 45%).

Cabe esclarecer que los dos pacientes áfacos del grupo control fueron operados previamente de facoemulsificación en otro hospital, donde se decidió no colocar un lente intraocular. Adicionalmente, los cuatro pacientes fáquicos del grupo control eran jóvenes, por lo cual el cirujano decidió conservar el cristalino en la cirugía de retina.

En consecuencia, se podría argumentar que la presencia, o la completa ausencia, del cristalino podría ser una causa que dificulte la vitrectomía y con ello modificar la confiabilidad del éxito anatómico reportado.

Por ese motivo, se realizó un análisis de regresión logística *post hoc* eliminando a los cuatro pacientes fáquicos y a los dos áfacos del grupo control. Aun así,

se encontraron diferencias significativas en el éxito anatómico (razón de momios: 9.43; intervalo de confianza del 95%: 1.6-55.4; $p = 0.013$; R^2 de Nagelkerke = 0.228). Esto nos sugiere que las características del cristalino no determinaron ni modificaron significativamente el éxito anatómico con el uso del implante de dexametasona reportado en nuestro estudio.

Finalmente, este estudio exploratorio tuvo diversas limitaciones que deben ser mencionadas. Al ser exploratorio, no se realizó un cálculo de muestra inicial ni se enmascaró a los investigadores. Además, la muestra es pequeña, lo cual reduce el poder estadístico.

La siguiente fase del estudio consistirá en valorar el éxito anatómico y funcional al retirar el silicón. El estudio se diseñó para ser práctico y se apegó en la medida de lo posible a la práctica diaria.

Conclusiones

Las intervenciones farmacológicas han ayudado mayormente a la inflamación, la proliferación celular y la fibrosis, pero todavía no existe un método efectivo y validado en ensayos clínicos prospectivos con pacientes para prevenir la recurrencia de la VRP. No obstante, este estudio exploratorio sugiere que el implante de dexametasona intravítreo transquirúrgico reduce la frecuencia de redespaldamiento de retina y ofrece mejores resultados visuales, siendo una herramienta farmacológica coadyuvante con resultados prometedores para combatir la VRP. Aun así, queda mucho por estudiar respecto al tratamiento de este proceso, ya que la VRP tiene una naturaleza heterogénea.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Alejandro Macías por la contribución al análisis estadístico, el reporte de las tablas y figuras, y la edición del texto. También agradecen al equipo de retina del Hospital Central Militar por la contribución en el seguimiento de los pacientes y la recolección de datos.

Financiamiento

La investigación fue cubierta en su totalidad por el Hospital Central Militar.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

- Di Lauro S, Kadhim MR, Charteris DG, Pastor JC. Classifications for proliferative vitreoretinopathy (PVR): an analysis of their use in publications over the last 15 years. *J Ophthalmol.* 2016;2016:7807596.
- Charteris DG, Sethi CS, Lewis GP, Fisher SK. Proliferative vitreoretinopathy — developments in adjunctive treatment and retinal pathology. *Eye.* 2002;16:369-74.
- Chaudhary R, Dretzke J, Scott R, Logan A, Blanch R. Clinical and surgical risk factors in the development of proliferative vitreoretinopathy following retinal detachment surgery: a systematic review protocol. *Syst Rev.* 2016;5:107.
- Jonas JB. Intravitreal injection of crystalline cortisone as adjunctive treatment of proliferative vitreoretinopathy. *Br J Ophthalmol.* 2000;84:1064-7.
- Shi H, Guo T, Liu PC, Wang QY, Du YR, Liu QY, et al. Steroids as an adjunct for reducing the incidence of proliferative vitreoretinopathy after rhegmatogenous retinal detachment surgery: a systematic review and meta-analysis. *Drug Des Devel Ther.* 2015;9:1393-400.
- Banerjee PJ, Quartilho A, Bunce C, Xing W, Zvobgo TM, Harris N, et al. Slow-release dexamethasone in proliferative vitreoretinopathy. *Ophthalmology.* 2017;124:757-67.
- Khan MA, Brady CJ, Kaiser RS. Clinical management of proliferative vitreoretinopathy: an update. *Retina.* 2015;35:165-75.
- Moussa G, Bassilious K, Mathews N. A novel excel sheet conversion tool from Snellen fraction to LogMAR including 'counting fingers', 'hand movement', 'light perception' and 'no light perception' and focused review of literature of low visual acuity reference values. *Acta Ophthalmol.* 2021;99:e963-5.
- Holladay JT. Visual acuity measurements. *J Cataract Refract Surg.* 2004;30:287-90.
- Ahmadieh H, Feghhi M, Tabatabaei H, Shoeibi N, Ramezani A, Mohebbi MR. Triamcinolone acetonide in silicone-filled eyes as adjunctive treatment for proliferative vitreoretinopathy. *Ophthalmology.* 2008;115:1938-43.
- Chen W, Chen H, Hou P, Fok A, Hu Y, Lam DSC. Midterm results of low-dose intravitreal triamcinolone as adjunctive treatment for proliferative vitreoretinopathy. *Retina.* 2011;31:1137-42.
- Fromal O, Mehta S. Surgical pearls for PVR procedures. *Rev Ophthalmol.* 2021;28(7). Disponible en: <https://www.reviewofophthalmology.com/article/surgical-pearls-for-pvr-procedures>.
- Reibaldi M, Russo A, Longo A, Bonfiglio V, Uva MG, Gagliano C, et al. Rhegmatogenous retinal detachment with a high risk of proliferative vitreoretinopathy treated with episcleral surgery and an intravitreal dexamethasone 0.7-mg implant. *Case Rep Ophthalmol.* 2013;4:79-83.
- Chang YC, Hu DN, Wu WC. Effect of oral 13-cis-retinoic acid treatment on postoperative clinical outcome of eyes with proliferative vitreoretinopathy. *Am J Ophthalmol.* 2008;146:440-6.
- Antaki F, Kahwati G, Sebag J, Coussa RG, Fanous A, Duval R, et al. Predictive modeling of proliferative vitreoretinopathy using automated machine learning by ophthalmologists without coding experience. *Sci Rep.* 2020;10:19528.
- Khan A, Hsu J. Proliferative vitreoretinopathy: current evidence and clinical pearls. *Retinal Physician.* 2016;(13):22-6.
- Azad AD, et al. Race, ethnicity, and sex differences in retinal detachment repairs: a U.S. claims-based analysis. Presentado en: American Academy of Ophthalmology meeting; Nov. 12-15, 2021; New Orleans.