

Trasplante de retina autólogo en agujero macular traumático refractario

Autologous retinal transplant for refractory traumatic macular hole

B. Torres Ledesma, J. Nadal Reus

Centro de Oftalmología Barraquer. Barcelona.

Correspondencia:

Belén Torres Ledesma

E-mail: belentorresledesma@gmail.com

Resumen

La cirugía vítreoretiniana mediante vitrectomía *pars plana* (VPP), pelado de membrana limitante interna (MLI) y gas, presenta una alta tasa de cierre de agujeros maculares (AM) tras cirugía primaria. Sin embargo, en AMs traumáticos refractarios, es difícil lograr un éxito anatómico y funcional. Se han descrito diferentes técnicas quirúrgicas para lograr el cierre del AM una vez retirada la MLI y la hialoides posterior. No obstante, ninguna ha demostrado resultados superiores respecto a las demás. Se describe una nueva técnica que implica la utilización de un injerto libre de retina neurosensorial autóloga en el tratamiento del AM refractario.

Resum

La cirurgia vitreoretiniana mitjançant vitrectomia *pars plana* (VPP), pelat de membrana limitant interna (MLI) i gas, presenta una alta taxa de tancament de forats maculars (FM) després de cirurgia primària. No obstant això, en FMs traumàtics refractaris, és difícil aconseguir un èxit anatòmic i funcional. S'han descrit diferents tècniques quirúrgiques per aconseguir el tancament del FM un cop retirades la MLI i la hialoides posterior. Tot i així, cap ha demostrat resultats superiors respecte a les altres. Es descriu una nova tècnica que implica la utilització d'un empelt lliure de retina neurosensorial autòloga en el tractament del FM refractari.

Abstract

Vitreoretinal surgery involving pars plana vitrectomy (PPV), internal limiting membrane (ILM) peeling and gas tamponade, show high closure rate of macular holes (MH) after primary surgery. However, anatomic and functional success is difficult to achieve in refractory traumatic MHs. Several different techniques have been described to attempt closure of MH once the posterior hyaloid has been detached and the ILM removed. Nevertheless, none of them have shown better results than the others. A new technique involving the use of an autologous neurosensory retinal free graft for treatment of refractory MH is described.

Maniobra quirúrgica

Se presenta un caso de un varón de 18 años diagnosticado de AM traumático tras la exposición a un puntero láser de luz verde. Se trata de un AM refractario a dos cirugías previas de; VPP, *peeling* de MLI e intercambio con gas SF₆, y posterior translocación de MLI y taponamiento con aceite de silicona. La agudeza visual sin corrección (AVSC) era de movimiento de manos. La exploración del fondo de ojo evidenció restos de silicona emulsificada en cavidad vítrea, y un agujero macular de espesor completo de gran tamaño (1220 µm) que se confirmó mediante tomografía de coherencia óptica (OCT). Asimismo, la OCT objetivó la presencia de quistes intrarretinianos en los bordes del AM (Figura 1).

En este momento se planteó una alternativa de tratamiento quirúrgico mediante cirugía de trasplante autólogo de retina neurosensorial de espesor completo (Vídeo 1):

Se realiza vitrectomía 23-gauge (Constellation; Alcon®) bajo anestesia peribulbar. En primer lugar, se marca la punta del láser con una tijera Westcott, a 2 mm de longitud, tomando como referencia

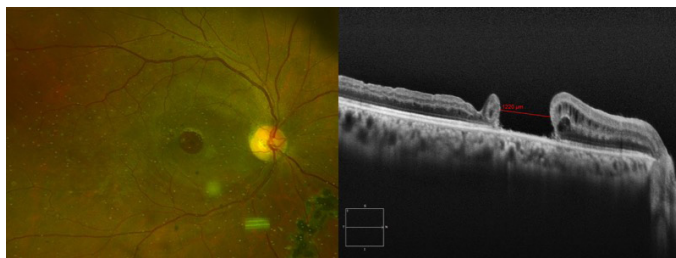


Figura 1. A la izquierda, la retinografía preoperatoria muestra restos de aceite de silicona emulsificada en cavidad vítrea y un agujero macular de espesor completo. A la derecha, la OCT macular preoperatoria correspondiente, objetiva un AM de 1220 µm de tamaño y la presencia de quistes intrarretinianos en los bordes del agujero.



Vídeo 1. Cirugía de trasplante autólogo de retina neurosensorial en agujero macular refractario.

el tamaño del AM. Posteriormente, se compara esta medida con el tamaño del AM y el diámetro papilar. Se procede a la tinción con azul brillante (ILM Blue-DORC®) del polo posterior para constatar que no quedan restos de MLI alrededor del AM. A continuación - siguiendo la referencia marcada en la punta del láser - se delimita un área retiniana de 2 mm de diámetro en periferia nasal superior, mediante una doble barrera de láser. Seguido de ello, se utilizó una cánula de 41G para infiltrar suero subretiniano y generar un desprendimiento de retina neurosensorial localizado en dicha área. Después, mediante cirugía bimanual - previa colocación de la luz accesoria *chandelier* - se procede a la disección de un colgajo de retina neurosensorial, utilizando unas tijeras de corte vertical. Se corta el injerto de forma oval para poder conocer a posteriori la orientación de las fibras nerviosas. Una vez finaliza la disección completa del *flap*, éste se desplaza a la superficie del AM. Se inyecta perfluorocarbono líquido en el polo posterior para facilitar las maniobras de colocación, estabilización y orientación de las fibras nerviosas del *flap* sobre el AM. Se recortan los bordes del colgajo para ajustar el injerto al tamaño del agujero, y lograr que éste quede fijo y correctamente orientado. Por último, se aspira el PFC, se realiza intercambio a aire y taponamiento con aceite de silicona.

En el primer día de postoperatorio el injerto se localiza sobre el AM. La OCT desvela un levantamiento de la zona central del injerto pese a que los bordes permanecen coaptados. A los cuatro días de la cirugía, el injerto comienza a adherirse al resto de capas de la retina en su zona central. Una semana después, el injerto se mantiene completamente aposicionado. Dos meses más tarde, el *flap* permanece localizado correctamente y la retina bien aplicada (Figura 2). La AVMC a los dos meses de postoperatorio fue de 0,1 decimal. Asimismo, el electroretinograma multifocal confirmó la



Figura 2. A la izquierda, observamos la retinografía a los dos meses del postoperatorio, en la que se visualiza el flap de retina bien localizado, logrando un cierre total del AM. A la derecha, la OCT macular confirma la integración del injerto en la superficie del AM y una restauración incipiente de las capas externas de la retina.

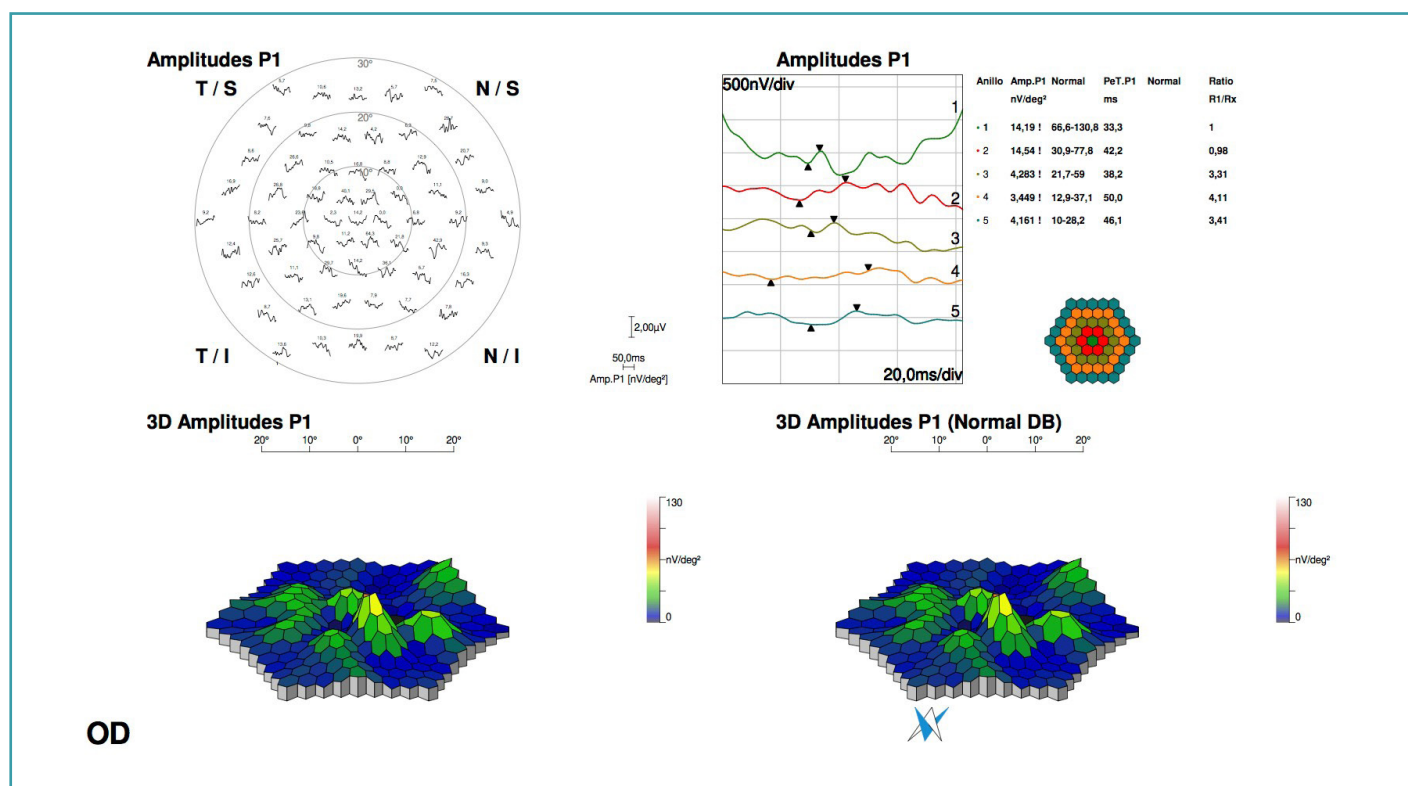


Figura 3. Electrorretinograma multifocal a los dos meses de la cirugía. Se observa actividad neurosensorial en la zona correspondiente al injerto.

presencia de una respuesta activa al estímulo sensorial en la zona del injerto retiniano (Figura 3).

Discusión

Los resultados de las alternativas quirúrgicas en el tratamiento del AM traumático refractario a cirugía previa, son limitados. Estos casos presentan bajas tasas de cierre y una agudeza visual final pobre¹.

Se han descrito diferentes técnicas de reoperación del AM tales como: la repetición del intercambio fluido-gas², el taponamiento con silicona³, retinotomías relajantes radiales en los márgenes del AM⁴, fotocoagulación láser perifoveal⁵, trasplante autólogo de MLI⁶ - con o sin adyuvantes como la sangre autóloga⁷ o el plasma rico en plaquetas^{8,9} -, injerto de tejido capsular del cristalino¹⁰ e indentación escleral¹¹. Recientemente, se ha propuesto utilizar membrana amniótica como andamiaje para lograr el cierre del AM¹², y por último,

en el año 2016, Mahmoud y Grewal describieron por primera vez la técnica del *flap* autólogo de retina neurosensorial en el tratamiento del AM miópico refractario¹³.

Pese a los resultados favorables demostrados con el trasplante autólogo de MLI⁶, en el caso previamente expuesto, la aplicación de dicha técnica fracasó. Debe señalarse, asimismo, que el mantenimiento del *flap* de MLI o la cápsula del cristalino sobre el AM durante el intercambio fluido-aire, supone una dificultad añadida a este tipo de técnicas, dado que se trata de tejidos frágiles y difíciles de manipular. Por el contrario, el *flap* de retina neurosensorial es un tejido más grueso y resistente, que facilita las maniobras de desplazamiento y fijación, minimizando al mismo tiempo el riesgo de iatrogenia traumática durante su colocación sobre el AM.

La MLI se ha empleado como andamiaje para la proliferación de células gliales y el consecuente cierre del AM⁶. Del mismo modo, la utilización de membrana amniótica también se ha descrito como parche o sustrato a través del cual se logra el cierre del AM¹². Sin embargo, el *flap* retiniano no actúa simplemente como andamiaje,

sino que se postula que podría producir una integración del tejido donante con el tejido receptor¹³.

En el caso presentado, se objetivó mediante OCT una restauración gradual en la membrana limitante externa y la banda de los elipsoides en los bordes del injerto, lo que sugiere que podría existir una migración de la retina que lo rodea, logrando una restauración parcial de las capas externas de la retina.

Cabe destacar que el paciente refirió una reducción significativa gradual del escotoma central a los dos meses de la cirugía, objetivándose un aumento de la agudeza visual y de la sensibilidad retiniana (evaluada mediante electroretinografía multifocal), reforzando la hipótesis de una posible integración del injerto que favorecería esta recuperación funcional.

En conclusión, el trasplante autólogo de retina neurosensorial podría ofrecer una alternativa quirúrgica eficaz en el tratamiento de AMs refractarios de gran tamaño, obteniendo éxito anatómico y funcional. No obstante, es necesario estudiar un mayor número de casos, con un periodo de seguimiento más largo, para poder extrapolar resultados con mayor evidencia científica y conocer las posibles complicaciones que puedan surgir a largo plazo.

Bibliografía

1. Valldeperas X, Wong D. Is it worth reoperating on macular holes? *Ophthalmology*. 2008;115(1):158-63.
2. Rao X, Wang NK, Chen YP, et al. Outcomes of outpatient fluid-gas exchange for open macular hole after vitrectomy. *Am J Ophthalmol*. 2013;156(2):326-333 e321.
3. Rizzo S, Genovesi-Ebert F, Vento A, Cresti F, Miniaci S, Romagnoli MC. Heavy silicone oil (Densiron-68) for the treatment of persistent macular holes: Densiron-68 endotamponade for persistent macular holes. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2009;247(11):1471-6.
4. Charles S, Randolph JC, Neekhara A, Salisbury CD, Littlejohn N, Calzada JL. Arcuate retinotomy for the repair of large macular holes. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*. 2013;44(1):69-72.
5. Cho HY, Kim YT, Kang SW. Laser photocoagulation as adjuvant therapy to surgery for large macular holes. *Korean J Ophthalmol*. 2006;20(2):93-8.
6. Morizane Y, Shiraga F, Kimura S, et al. Autologous transplantation of the internal limiting membrane for refractory macular holes. *Am J Ophthalmol*. 2014;157(4):861-869 e861.
7. Lai CC, Chen YP, Wang NK, et al. Vitrectomy with Internal Limiting Membrane Repositioning and Autologous Blood for Macular Hole Retinal Detachment in Highly Myopic Eyes. *Ophthalmology*. 2015;122(9):1889-98.
8. García-Arumí J, Corcostegui B, Cavero L, Sararols L. The role of vitreoretinal surgery in the treatment of posttraumatic macular hole. *Retina*. 1997;17(5):372-7.
9. Gaudric A, Massin P, Paques M, Santiago PY, Guez JE, Le Gargasson JF, Mundler O, Drouet L. Autologous platelet concentrate for the treatment of full-thickness macular holes. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 1995;233:549-54.
10. Chen SN, Yang CM. Lens Capsular Flap Transplantation in the Management of Refractory Macular Hole from Multiple Etiologies. *Retina*. 2015.
11. Ando F, Ohba N, Touura K, Hirose H. Anatomical and visual outcomes after episcleral macular buckling compared with those after pars plana vitrectomy for retinal detachment caused by macular hole in highly myopic eyes. *Retina*. 2007;27(1):37-44.
12. Rizzo S, Caporossi T, Tartaro R, et al. A Human Amniotic Membrane Plug to Promote Retinal Breaks Repair and Recurrent Macular Hole Closure. *Retina*. 2018;38.
13. Grewal DS, Mahmoud TH. Autologous Neurosensory Retinal Free Flap for Closure of Refractory Myopic Macular Holes. *JAMA Ophthalmol*. 2016;134(2):229-30.