

## Implante Ex-PRESS mediante la técnica de *Richard Hoffman*

### Ex-PRESS implantation by Richard Hoffman's technique

Francisco Y. Fumero González<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5300-2216>

Ibraín Piloto Díaz<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6321-4810>

Stefano Baiocchi<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6107-5450>

Elizabeth Arzuaga Hernández<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0662-2049>

Yantsy Pérez Rangel<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3159-2059>

<sup>1</sup>Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Hacienda Hospitalaria de la Universidad de Siena. Italia.

\*Autor para la correspondencia: [franciscoyfg@infomed.sld.cu](mailto:franciscoyfg@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

La cirugía filtrante es una opción de tratamiento encaminada a disminuir la presión intraocular una vez que no hay respuesta a las alternativas no quirúrgicas. En los últimos años ha experimentado una evolución sorprendente. Aparecen nuevos dispositivos que buscan obtener un control tensional con las mínimas complicaciones; entre estos, el implante Ex-PRESS ha demostrado una efectividad similar a la trabeculectomía, mientras que la variante técnica para su implantación, descrita por *Richard Hoffmann*, posibilita excelentes resultados con menos dificultades. Se presenta un paciente masculino de 51 años de edad, de piel blanca, con antecedente de glaucoma, con agudeza visual mejor corregida de 100 VAR y presión intraocular de 32 mmHg. Se realizó implante de dispositivo Ex-PRESS (modelo P-50) mediante la técnica modificada de *Richard Hoffmann*, asociada al uso de mitomicina C al 0,2 % en el transoperatorio. A los dos años

se lograron tensiones oculares de 17 mmHg y agudeza visual mejor corregida de 100 VAR.

**Palabras clave:** Glaucoma; Ex-PRESS; técnica modificada de *Richard Hoffman*.

## ABSTRACT

Filtration surgery is a therapeutic option aimed at reducing intraocular pressure when there is no response to non-surgical alternatives. Filtration surgery has developed remarkably in recent years. New devices have emerged geared to achieving pressure control with minimum complications. Among them, Ex-PRESS implantation has shown to be as effective as trabeculectomy, and the technique described by Richard Hoffman provides excellent results with fewer difficulties. A case is presented of a male white 51-year-old patient with a history of glaucoma, best corrected visual acuity 100 VAR, and intraocular pressure 32 mmHg. Implantation was performed of an Ex-PRESS (model P-50) device by modified Richard Hoffman's technique associated to 0.2% mitomycin C in the perioperative period. Two years after surgery, ocular tensions of 17 mmHg and a best corrected visual acuity of 100 VAR had been achieved.

**Key words:** Glaucoma; Ex-PRESS; modified Richard Hoffman's technique.

Recibido: 16/06/2020

Aceptado: 12/09/2020

## Introducción

El glaucoma se considera la segunda causa de ceguera en Cuba y en el mundo, después de la catarata,<sup>(1,2)</sup> y la hipertensión ocular es el factor de riesgo mayor y el único potencialmente modificable.<sup>(3)</sup> Cuando no se logra disminuir la presión intraocular (PIO) con tratamiento médico, se debe recurrir a diferentes alternativas quirúrgicas (láser y/o cirugía incisional).

Desde que *Cairns* creó la trabeculectomía (TBT) en el año 1968,<sup>(4)</sup> la cirugía filtrante ha experimentado una evolución sorprendente. La cirugía del glaucoma es una opción de tratamiento encaminada a disminuir la presión intraocular una vez que no hay respuesta a las alternativas no quirúrgicas. En los últimos años está experimentando una evolución sorprendente. Aparecen nuevos dispositivos que buscan obtener un control tensional con las mínimas complicaciones, mientras diferentes firmas buscan crear nuevos dispositivos y opciones quirúrgicas más sencillas, eficaces y con un posoperatorio tranquilo.<sup>(5)</sup>

La mayor parte de las técnicas buscan facilitar el drenaje del humor acuoso; las ab-externo realizan un abordaje conjuntival y escleral, hasta llegar al limbo, lugar donde se decide la vía de drenaje que se desea utilizar: subconjuntival, trabecular o la supracoroidea.<sup>(6)</sup>

Entre los procederes que buscan el drenaje del humor acuoso al espacio subconjuntival contamos con el dispositivo Ex-PRESS® (Alcon, Texas, EE.UU.). Este ha demostrado lograr una reducción de la PIO similar a la trabeculectomía con menos complicaciones. Es un dispositivo no valvulado de acero inoxidable con una pestaña distal que impide que penetre en exceso, y un espolón proximal evita su extrusión. Apareció en el año 1998, comercializado por Optonol Ltd con el modelo inicial R-50, diseñado para ser implantado bajo conjuntiva para glaucomas crónicos de ángulo abierto, y posteriormente el modelo P-50 incorporó un agujero de drenaje adicional y una pestaña más grande para prevenir la extrusión; actualmente es comercializado por los laboratorios Alcon.<sup>(7)</sup>

Con el diseño inicial (colocado directamente bajo la conjuntiva) en una cirugía de varios minutos de duración, pronto se detectaron complicaciones y frecuentes erosiones conjuntivales, por lo que *Dahan* y otros<sup>(8)</sup> sugirieron una nueva técnica en la que el implante se colocaba bajo un tapete escleral.

Este implante presenta desde el punto de vista teórico dos ventajas fundamentales: es muy sencillo de colocar, lo cual puede reducir considerablemente el tiempo quirúrgico, y presenta una alta biocompatibilidad que evita la fibrosis cicatricial, causa más frecuente del fracaso de las técnicas filtrantes. Las complicaciones más frecuentes descritas son las erosiones conjuntivales, la hipotonía precoz, el hipema, el desprendimiento de coroides, la hemorragia supracoroidea, la rotación del implante o el bloqueo de la filtración.<sup>(9)</sup>

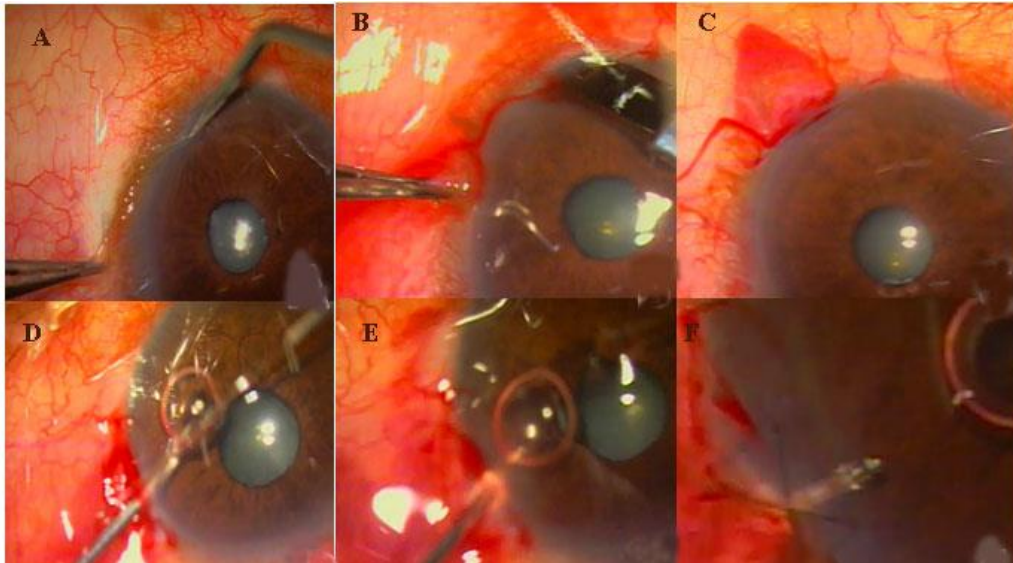
La técnica original para la implantación del dispositivo Ex-PRESS fue como un implante subconjuntival. Numerosas complicaciones de esta técnica no protegida, que incluyen hipotonía, erosión conjuntival, extrusión, hemorragia supracoroidea y endoftalmitis, dieron como resultado la institución del método de implantación actual, que se realiza bajo un colgajo escleral de espesor parcial protegido. El método actual requiere una peritomía conjuntival y la construcción de un colgajo escleral rectangular, similar a los creados durante una trabeculectomía estándar.<sup>(8,9,10,11)</sup> Sin embargo, *Richard Hoffman* describió un nuevo enfoque para implantar el dispositivo Ex-PRESS, que utiliza un túnel escleral a partir de una incisión corneal clara. La técnica permite la implantación de derivación sin la necesidad de incisiones conjuntivales y puede ofrecer un método más rápido y seguro para la cirugía de glaucoma.<sup>(12)</sup>

Se debe elegir una región con vascularización episcleral mínima con vasos de pequeño calibre, y se deben evitar las áreas que han sufrido incisiones esclerales previas para la cirugía de cataratas. Los vasos conjuntivales bulbares superiores se pueden contraer con una esponja empapada en fenilefrina al 2,5 % y colocada durante 10-15 minutos.

El primer paso del procedimiento implica una incisión corneal clara colocada justo antes de la inserción conjuntival. Esta incisión se puede crear con un cuchillo de diamante o de acero y debe tener aproximadamente 350 micras de profundidad y 4 mm de longitud. Luego se disecciona un bolsillo escleral con una cuchilla creciente biselada de aproximadamente 3 mm. El bolsillo escleral se abre en el espacio subconjuntival con el cuchillo de media luna o un diamante de punta afilada o un queratomo de metal para crear un túnel escleral. Después de completar el túnel escleral, la herida se abre y se auxilia de una pinza *McPherson*. Expone así el sitio para la colocación de la mini-derivación. Luego se inserta una aguja de calibre 27 con una punta doblada en la cámara anterior. La punta de la aguja debe doblarse e insertarse de modo que la microincisión resultante sea paralela al plano del iris.

El dispositivo Ex-PRESS se inserta en la incisión, inicialmente rotado 90 grados desde su posición final. Una vez que se asienta con la brida externa contra la esclerótica, se gira 90 grados en la orientación adecuada y se aprieta el inyector para liberarlo.

Posteriormente se sutura con nylon 10-0 tangencial en el limbo para cerrar la cara anterior del túnel escleral (Fig. 1).



**Fig. 1** - Pasos para la implantación del dispositivo Ex-PRESS P a través de la incisión corneal, manteniendo la conjuntiva íntegra (según la técnica de *Richard Hoffman*). A: incisión corneal clara; B: creación del bolsillo escleral posteriormente con un cuchillete biselado; C: túnel escleral creado con cuchillete de punta afilada; D: entrada a la cámara anterior con aguja de calibre 27; E: el dispositivo EX-PRESS se inserta en la incisión; F: posteriormente se sutura la incisión inicial con nylon 10-0.

## Caso clínico

Se presenta un paciente masculino de 51 años de edad, de raza blanca, con antecedentes de glaucoma avanzado en el ojo izquierdo. En el examen oftalmológico se encontró: agudeza visual sin corrección (AVSC) en el ojo derecho (OD) 100 VAR y en el ojo izquierdo (OI) 97 VAR. Los valores de presión intraocular, medida por tonómetro de contorno dinámico (Pascal), 11 mmHg en el OD y 32 mmHg en el OI. Las medidas de espesor corneal central en el OD 550 micras y en el OI 562 micras. La AVMC en el OD natural 100 VAR y en el OI  $-0,75 \times 165^0$  100 VAR. Como tratamiento quirúrgico se realizó implante de dispositivo Ex-PRESS (modelo P-50) mediante la técnica modificada de Richard Hoffmann, asociada al uso de mitomicina C al 0,2 % en el transoperatorio.

## **Biomicroscopia de polo posterior en lámpara de hendidura (lente 78 dioptrías)**

*OI:* Retina aplicada, nervio óptico de tamaño y color normal, bordes definidos, con anillo neuroretiniano disminuido, relación copa disco 0,7 y emergencia de vasos desplazada hacia nasal, pérdida generalizada de la capa de fibras neuroretiniana, ausencia de hemorragias o exudados. Área macular sin alteraciones.

## **Gonioscopia (Goldman de 3 espejos)**

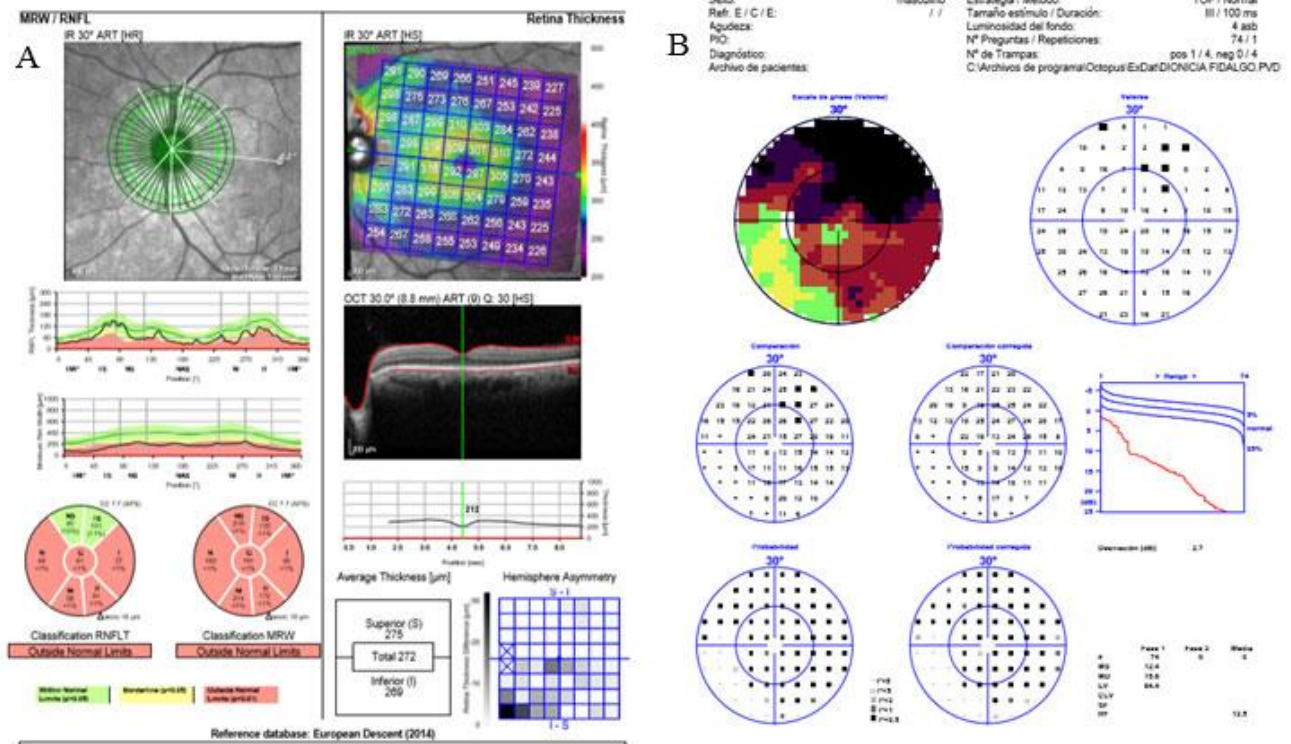
La figura 2 muestra en el ojo izquierdo el ángulo camerular abierto, grado 3, según la clasificación de Shaffer.



**Fig. 2** - Imagen gonioscópica que muestra la amplitud del ángulo camerular abierto (grado 3 según clasificación de Shaffer).

## **Estudio complementario**

Como complemento del estudio, el *OCT SPECTRALIS<sup>R</sup>* (Heidelberg Engineering) corroboró, mediante el uso de los protocolos de análisis del módulo glaucoma premium, la pérdida marcada en el ojo izquierdo de la capa de fibra nerviosa retiniana (CFNR) y de las células glanglionares en todos los cuadrantes, excepto en la región superior (Fig. 3).



**Fig. 3** - A y B muestran la correlación del daño severo estructural y funcional. A: OCT SPECTRALIS<sup>®</sup> (Heidelberg Engineering). B: Perimetría Estática 32 (Octopus 101 de la casa Haag-Streits).

### Tratamiento quirúrgico

Previo a la cirugía, se administró Manitol 20 % un frasco (250 mL) a razón de 1 mg/Kg endovenoso a 60 gotas por minuto. Se implantó en el ojo izquierdo un dispositivo de drenaje no valvulado Ex-PRESS P. Se realizó una incisión en la córnea clara (región supero-temporal) de aproximadamente 3-4 mm, y mediante túnel corneoescleral se creó un espacio o laguna de filtración. Posteriormente se elevó el borde limbal de este túnel y con una aguja 27 G se perforó hacia la cámara anterior un orificio por el cual se introdujo el dispositivo Ex-PRESS paralelo al iris. Asociamos el uso de la mitomicina C 0,1 % 1 dc en espacio subconjuntival del área quirúrgica.

## Evolución posoperatoria del ojo izquierdo

A las 24 horas el paciente no refirió dolor. Se apreció en el segmento anterior la zona quirúrgica sobreelevada; no se presentó signo de seidel; córnea transparente; cámara anterior con amplitud normal; implante visible, sin obstrucciones ni contacto con estructuras vecinas.

A los 30 días la presión intraocular del ojo izquierdo era de 10 mmHg. En el segmento anterior se apreció ampolla difusa; córnea transparente; cámara anterior amplia; no hipema; pupila regular e implante sin desviaciones en su posición, ni obstrucciones.

A los dos años la presión intraocular del ojo izquierdo era de 16 mmHg. El segmento anterior sin variaciones a lo encontrado en evaluaciones precedentes. La agudeza visual mejor corregida (AVMC): OD: natural y OI: -0,50 x 165<sup>0</sup>; 100 VAR.

## Discusión

Son varios los estudios que avalan la seguridad y la efectividad del implante Ex-PRESS. *Maris* y otros<sup>(13)</sup> comparan 50 ojos sometidos a la trabeculectomía con 50 ojos tras la colocación del implante bajo tapete escleral, y entre ellos hacen también división entre la cirugía combinada o no con cirugía de catarata. En ambos grupos la presión intraocular se igualó a partir de los 3 meses, con una reducción media de la PIO del 40-46 % en el grupo de implantes Ex-PRESS y del 28-45 % para el grupo de pacientes sometidos a trabeculectomía. La reducción en el número de medicaciones posoperatorias necesarias fue similar. *Gallego-Pinazo* y otros<sup>(14)</sup> analizan lo mismo con 20 ojos en cada grupo y obtienen un éxito del 90 % en Ex-PRESS frente al 80 % en trabeculectomía. El análisis no demostró diferencias en la PIO posoperatoria a largo plazo, pero sí en las 2 primeras semanas, donde las cifras tensionales eran inferiores en el grupo de pacientes sometidos a trabeculectomía. *Konopińska*<sup>(15)</sup> y otros, luego de un año de seguimiento, encontraron resultados similares.

En los implantes Ex-PRESS situados bajo un tapete escleral, las complicaciones son menos frecuentes. *Dahan*<sup>(8)</sup> y *De Feo*<sup>(10)</sup> reportan, respectivamente, el 20 y el 32 % de



hipotonías, así como el 8 y el 24 % de desprendimientos coroideos. *Coupin*<sup>(16)</sup> solo encuentra un 6 % de casos de atalamia, sin infección, extrusión o erosión en 99 casos. También existen reportes de casos aislados de dislocación del implante en la cámara anterior en la tercera semana y de extrusión espontánea a los dos años.<sup>(17,18,19)</sup> *Maris*,<sup>(13)</sup> tras 10 meses de seguimiento, compara las complicaciones del Ex-PRESS bajo un tapete escleral y trabeculectomía, y refiere respectivamente el 4 y el 32 % de hipotonía precoz, 8 y 38 % de desprendimiento coroideo, 4 y 4 % de hipema y 2 y 0 % de endoftalmitis. *Gallego-Pinazo*<sup>(14)</sup> reporta el 30 % de hipotalamia, 40 % de hipema y 15 % de desprendimiento coroideo en el grupo de trabeculectomía, y no encontró casos de estas complicaciones en el grupo Ex-PRESS.

El uso del dispositivo Ex-PRESS debajo de un colgajo escleral protegido ofrece varias ventajas sobre la trabeculectomía tradicional. El flujo de salida restringido de la luz de 50 micrones limita la incidencia de hipotonía y de cámaras anteriores planas. Aunque el uso de un colgajo escleral protegido ha eliminado básicamente la aparición de la extrusión del implante, aún pueden desarrollarse complicaciones, incluidas fugas de la herida conjuntival y falla del procedimiento, motivado por la cicatrización conjuntival. El nuevo enfoque descrito por *Richard Hoffman*, mínimamente invasivo para la implantación del dispositivo Ex-PRESS, ofrece varias ventajas sobre el método tradicional actual para la implantación de derivación. La falta de disección conjuntival y de cauterización escleral debería dar como resultado menos cicatrices subconjuntivales y tal vez una mayor incidencia de éxito del procedimiento. Como no se realiza una peritomía conjuntival, se han eliminado las fugas de la herida conjuntival. Todavía existe la posibilidad de fugas en la herida de la abertura corneal del túnel escleral; sin embargo, por la naturaleza de la herida compuesta de estroma corneal, esta abertura se puede manejar fácilmente con una sola sutura de nylon 10-0.<sup>(12,20)</sup>

Los últimos reportes demuestran la reducción considerable de las complicaciones posoperatorias en comparación con la trabeculectomía tradicional. La hipotonía y el hipema que presentó nuestro paciente resolvieron en las primeras 72 horas del posoperatorio sin necesidad de tratamiento o de intervención adicional. Los estudios antes

citados comparan mayormente la efectividad y la seguridad del Ex-PRESS con otras técnicas. En este trabajo se destacan las bondades del dispositivo y de la técnica modificada por *Richard Hofmann* a partir de la evolución de nuestro paciente.

## Referencias bibliográficas

1. Río Torres M, Fernández Argones L, Hernández Silva JR. Oftalmología. Diagnóstico y tratamiento. La Habana: Ed. Ciencias Médicas, 2017;(2):106-10.
2. Bourne RR, Taylor HR, Flaxman SR, et al; Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study. Number of people blind or visually impaired by glaucoma worldwide and in world regions 1990 - 2010: a meta-analysis. PLoS One. 2016;11(10):e0162229.
3. Hernández Silva JR. Resultados del RACSS en Ciudad de La Habana, Cuba, 2005. Rev Cubana Oftalmol. 2006;19(1):5.
4. Fernández L, Martín Y. Trabeculectomía. En: Fernández L. Glaucoma. Temas quirúrgicos. La Habana: ECIMED; 2013. p. 55-84.
5. Khaimi MA. Canaloplasty: a minimally invasive and maximally effective glaucoma treatment. J Ophthalmol. 2015;2015:485065.
6. Vila-Arteaga J, Vila-Mascarell E. Ordenando las técnicas quirúrgicas del glaucoma. Arch Soc Esp Oftalmol. 2014;89(8):2.
7. Salim S. The role of the Ex-PRESS glaucoma filtration device in glaucoma surgery. Seminars in Ophthalmology. 2013;28(3):180-4.
8. Dahan GJ, Simon B, Lafuma A. Comparación de presión intraocular con el tiempo después de trabeculectomía estándar en un ojo e implante Ex-PRESS en el otro en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto bilateral. Eye. 2012;26:703-10.
9. Sánchez Ferreiro AV, Muñoz Bellido L. Esclerostomía protegida con implant Ex-PRESS. Arch Soc Esp Oftalmol. 2013;88(8):327-30.
10. De Feo F, Bagnis A, Bricola G, Scotto R, Traverso CE. Efficacy and safety of a steel drainage device implanted under a scleral flap. Can J Ophthalmol. 2009;44:457-62.

11. Ahmed I. MIGS and the FDA: what's in a name? *Ophthalmology*. 2015;122(9):1737-39.
12. Hoffman R; Crandall A; Crandall D; Bien I; Packer M; Sims A. *Rev Glauc*. 2016;23(4): 254-7.
13. Maris P, Ishida K, Netland P. Comparison of trabeculectomy with ExPRESS miniature glaucoma device implanted under scleral flap. *J Glauc*. 2007;16:14-9.
14. Gallego-Pinazo R, López-Sánchez E, Marín-Montiel J. Resultados posquirúrgicos en la cirugía combinada de glaucoma. Comparación del implante Express con la trabeculectomía estándar. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2009;84:293-8.
15. Konopińska J, Deniziak M, Saeed E, Bartczak A, Zalewska R. Prospective randomized study comparing combined phaco-ExPress and phacotrabeculectomy in open angle glaucoma treatment: 12-Month Follow-Up. *J Ophthalmol*. 2015;2015:720109.
16. Coupin A, Li Q, Riss I. Implant miniature Ex-PRESSTM placé sous unvolet scléral Dans la chirurgie du glaucome á angle ouvert: étuderétrospective. *J Fr Ophthalmol*. 2007;30:1:18-23.
17. Vetrugno M, Ferreri P, Sborgia C. Ex-PRESS miniature glaucoma device in vitrectomized eyes. *Eur J Ophthalmol*. 2010;20(5):945-7.
18. Teng CC, Radcliffe N, Huang JE, Farris E. Ex-PRESS glaucoma shunt dislocation into the anterior chamber. *J Glauc*. 2008;17:687-9.
19. Tavolato M, Babighian S, Galan A. Spontaneous extrusion of a stainless steel glaucoma drainage implant (Ex-PRESS). *Eur J Ophthalmol*. 2006;16(5):751-3.
20. Ansar E. An update on implants for minimally invasive glaucoma surgery (MIGS). *Ophthalmol Ther*. 2017;6(2):233-41.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

### **Contribución de los autores**

*Francisco Y. Fumero González:* Participación en la idea y en el diseño de la investigación.

*Ibraín Piloto Díaz:* Revisión de la versión final.



*Stefano Baiocchi*: Revisión de la versión final y aprobación de la publicación.

*Elizabeth Arzuaga Hernández*: Redacción del borrador y de su versión final.

*Yantsy Pérez Rangel*: Búsqueda de información.