



# ARCHIVOS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OFTALMOLOGÍA

[www.elsevier.es/oftalmologia](http://www.elsevier.es/oftalmologia)



## Artículo original

# Luz pulsada intensa combinada con expresión de las glándulas de Meibomio para el tratamiento del chalación

A. Caravaca<sup>a,b</sup>, J.L. Alió del Barrio<sup>c,d</sup>, M.C. Martínez Hergueta<sup>d,e</sup> y M.A. Amesty<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Oculoplastia, Vissum (Miranza Group), Alicante, España

<sup>b</sup> Servicio de Oftalmología, Hospital General Reina Sofía, Murcia, España

<sup>c</sup> Unidad de Córnea, Catarata y Cirugía refractiva, Vissum (Miranza Group), Alicante, España

<sup>d</sup> Departamento de Oftalmología, Universidad Miguel Hernández, Alicante, España

<sup>e</sup> Servicio de Oftalmología, Hospital General de Elda, Alicante, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 10 de diciembre de 2021

Aceptado el 29 de marzo de 2022

On-line el xxx

Palabras clave:

Luz pulsada intensa

Clalación

Disfunción de la glándula de

Meibomio

Expresión de la glándula de

Meibomio

### R E S U M E N

**Objetivo:** Investigar la eficacia y la seguridad del protocolo de luz pulsada intensa (IPL) combinando el protocolo de tratamiento con IPL para la disfunción de las glándulas de Meibomio/enfermedad de ojo seco con IPL aplicada directamente en los párpados, asociada a la expresión de las glándulas de Meibomio (GM) para el tratamiento del chalación.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo de serie de casos. Los pacientes que presentaron chalación, recibieron un tratamiento combinado de terapia con IPL que consistió en usar el protocolo habitual de IPL para disfunción de las glándulas de Meibomio/enfermedad de ojo seco empleando una fluencia de acuerdo al tipo de piel según Fitzpatrick, seguido de una segunda fase (en la misma sesión) de aplicación IPL directamente sobre los párpados de ambos ojos empleando una fluencia de 10J/cm<sup>2</sup>. A continuación, todos los pacientes recibieron expresión de las GM, higiene de los párpados, antibiótico tópico y medicación ocular antiinflamatoria tópica. Los efectos adversos relacionados con este protocolo se evaluaron en cada sesión de IPL.

**Resultados:** Se incluyeron 26 chalaciones de diecinueve pacientes (24 ojos) con una edad media de 49,89 ± 20,43 años. Fueron necesarias 2,07 ± 0,97 sesiones de IPL de media para la resolución del chalación. El tratamiento combinado de protocolo IPL y expresión de GM mostró un 96,15% de eficacia y no se observaron efectos adversos.

**Conclusiones:** El tratamiento combinado de IPL para disfunción de las glándulas de Meibomio/enfermedad de ojo seco con IPL aplicado directamente sobre los párpados y expresión de GM podría ser eficaz y seguro para el tratamiento de los chalaciones.

© 2022 Sociedad Española de Oftalmología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [alejandraamesty@vissum.com](mailto:alejandraamesty@vissum.com) (M.A. Amesty).

<https://doi.org/10.1016/j.oftal.2022.03.005>

0365-6691/© 2022 Sociedad Española de Oftalmología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Intense pulsed light combined with meibomian gland expression for chalazion management

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Intense pulsed light  
Chalazion  
Meibomian gland dysfunction  
Meibomian gland expression

**Objective:** To investigate the efficacy and safety of an intense pulsed light (IPL) combined IPL treatment protocol for meibomian gland dysfunction (MGD)/dry eye disease (DED) with IPL applied directly to the eyelids, associated with meibomian gland (MG) expression for the treatment of chalazion.

**Material and Methods:** Retrospective case series study. Patients presenting with chalazion received a combined IPL therapy treatment consisting of using the usual IPL protocol for DGM/EOS using a fluence according to skin type according to Fitzpatrick, followed by a second phase (in the same session) of IPL application directly on the eyelids of both eyes using a fluence of 10 J/cm<sup>2</sup>. All patients then received GM expression, eyelid hygiene, topical antibiotic and topical ocular anti-inflammatory medication. Adverse effects related to this protocol were assessed at each IPL session.

**Results:** Twenty-six chalazions from nineteen patients (24 eyes) with a mean age of 49.89 ± 20.43 years were included. An average of 2.07 ± 0.97 IPL sessions were required for chalazion resolution. The combined treatment of IPL protocol and GM expression showed 96.15% efficacy and no adverse effects were observed.

**Conclusions:** Combined IPL treatment for DGM/EOS with IPL applied directly on the eyelids and GM expression could be effective and safe for the treatment of chalazions.

© 2022 Sociedad Española de Oftalmología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

El chalación es la lesión palpebral más frecuente en la práctica clínica oftalmológica<sup>1</sup>. Se trata de lesiones inflamatorias agudas lipogranulomatosas que con frecuencia se cronifican y suelen estar causadas por una obstrucción de los conductos de las glándulas de Meibomio (GM) y, con menor frecuencia, de las glándulas de Zeiss<sup>2</sup>. En ocasiones, el contenido de las glándulas (meibum) se libera en el tarso y en el tejido blando circundante del párpado, provocando una respuesta inflamatoria aguda acompañada de dolor y eritema<sup>3</sup>. Las glándulas de Meibomio son dos veces más numerosas en el párpado superior que en el inferior, por lo que los pacientes suelen presentar chalaciones en el párpado superior<sup>4</sup>. Esta condición puede afectar a individuos de todas las edades y puede ocasionar ptosis, astigmatismo, conjuntivitis, celulitis o molestias estéticas. Se han propuesto diferentes enfoques terapéuticos para el manejo de los chalaciones. En la fase inflamatoria aguda, se recomienda un tratamiento conservador (compresas calientes con higiene de los párpados) o medicación tópica antibiótica y antiinflamatoria ocular<sup>3</sup>. Sin embargo, el chalación crónico persistente requiere la inyección intralesional de corticoides<sup>3,4</sup>, la incisión con curetaje o la escisión total<sup>3</sup>.

La luz pulsada intensa (IPL) es un tratamiento relativamente nuevo en oftalmología, que implica el uso de una lámpara de flash de xenón que emite luz a longitudes de onda que van de 500 a 1200 nm, que son absorbidas selectivamente por varios cromóforos (como la hemoglobina, la melanina y el agua)<sup>5</sup>. La IPL se desarrolló originalmente para uso dermatológico y se introdujo para el tratamiento de la disfunción de las glándulas de Meibomio (DGM) en 2015<sup>6</sup>. Varios

estudios ya han demostrado que la IPL en oftalmología es segura y mejora la funcionalidad de las GM, mejorando las enfermedades de la superficie ocular como la DGM o la enfermedad del ojo seco (EOS)<sup>7-11</sup>. Hasta donde sabemos, no se ha informado previamente de los resultados del uso de esta tecnología para el tratamiento de los chalaciones. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es evaluar la seguridad y la eficacia de la terapia de IPL combinada con la expresión de las GM para el tratamiento de los chalaciones.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo de serie de casos, de aquellos pacientes que acudieron a nuestra clínica (Vissum Miranza) aquejados de uno o varios chalaciones, en fase inflamatoria aguda. Todos fueron incluidos y tratados con IPL entre abril de 2020 y enero de 2021. Como criterio de inclusión solo se aceptaron pacientes con chalaciones de menos de 8 semanas de evolución, para evitar lesiones crónicas. Los criterios de exclusión para el tratamiento con IPL fueron medicamentos concomitantes con potencial fotosensibilidad, infecciones activas, antecedentes de infecciones por virus herpes, exposición solar intensa antes o después del tratamiento y fototipo de piel tipo VI según la escala de Fitzpatrick<sup>12</sup>. Este estudio se llevó a cabo de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el comité de ética local.

Para este estudio se utilizó el sistema M22 IPL con tecnología de pulso óptimo (M22<sup>®</sup>, Lumenis, Israel) y la fluencia se ajustó al tipo de piel de cada paciente según la escala de Fitzpatrick de 10 a 14 J/cm<sup>2</sup> (tabla 1). Después de eliminar toda la suciedad y la grasa de la cara, los párpados y las

**Tabla 1 – Parámetros de luz pulsada intensa (IPL) empleados para el tratamiento**

*Tipo de piel	Fluencia (J/cm <sup>2</sup> )	Longitud de onda del filtro (nm)	Número de pulsos	Duración del pulso (triple pulso) (ms)	Descanso (ms)	Guía de luz de IPL
<i>Primera fase</i>						
I	14	590	13	6	50	Zafiro 15 x 35 mm
II	13	590	13	6	50	Zafiro 15 x 35 mm
III	12	590	13	6	50	Zafiro 15 x 35 mm
<i>Segunda fase</i>						
I	10	590	3	6	50	Zafiro 8 x 15 mm
II	10	590	3	6	50	Zafiro 8 x 15 mm
III	10	590	3	6	50	Zafiro 8 x 15 mm

cm<sup>2</sup>: centímetros cuadrados; J: julios; ms: milisegundos; mm: milímetros; nm: nanómetros.  
\* Según la escala de Fitzpatrick.

pestañas con un gel limpiador oftálmico (Naviblef<sup>®</sup>, Laboratorios Llorens, España), se instiló una gota de anestesia tópica (Oxibuprocaina, Laboratorios Alcon, España) en ambos ojos. A continuación, se protegieron los párpados superiores con un parche (IPL Eye Shield<sup>®</sup>, Theia Eye Laboratories, EE. UU.) durante la primera fase de tratamiento que era aplicado en los párpados inferiores. Se aplicó una generosa capa de gel para la conducción de ultrasonidos (Gel conductor, PhysiCeuticals Laboratories, España) sobre la piel, cubriendo la zona de tratamiento (primero en los párpados inferiores y las mejillas y después sobre los párpados superiores).

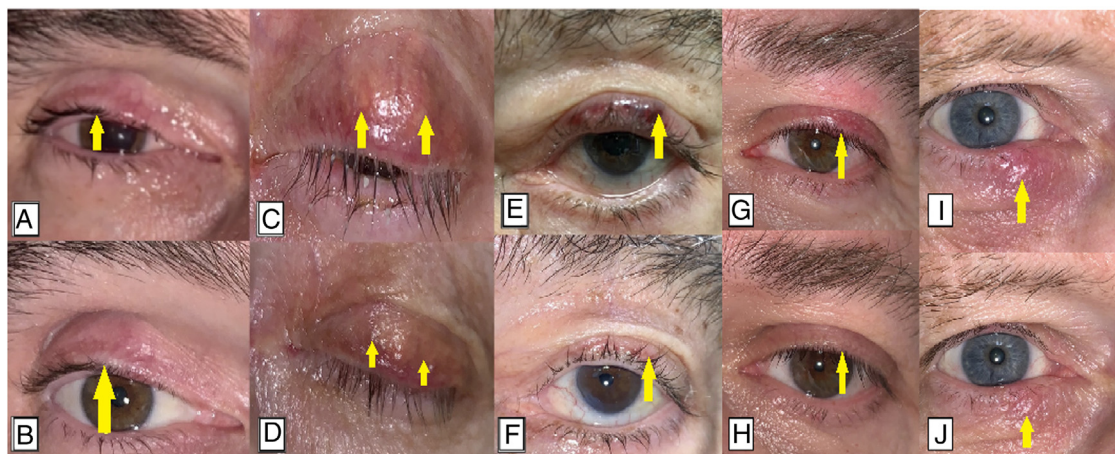
Se utilizó un protocolo combinado de IPL, aplicando un tratamiento focal en la zona del chalación, junto con el tratamiento habitual utilizado para la DGM/EOS. Cada paciente fue tratado con un protocolo de IPL combinando dos fases en la misma sesión (fig. 1): en primer lugar, se empleó una guía de luz conductora de zafiro rectangular de 15 x 35 mm para realizar dos series superpuestas de 13 pulsos triples de IPL de 6 milisegundos (ms) de duración y 50 ms de descanso entre ellos; empleando un filtro de 590 nanómetros (nm), desde la zona preauricular derecha (a través de los párpados inferiores, las mejillas y la nariz) hasta la zona preauricular izquierda (rayas rosas en la fig. 1). En segundo lugar, se retiró el parche de los párpados superiores y se aplicó de nuevo gel de ultrasonidos sobre ellos, para realizar dos series superpuestas de 3 pulsos triples de IPL de 6 ms de duración y 50 ms de descanso entre ellos; empleando un filtro de 590 nm, en los párpados superiores e inferiores de cada ojo con una guía de luz conductora de zafiro rectangular más pequeña (8 x 15 mm), prestando especial atención a evitar el daño de las pestañas (rayas azules en la fig. 1). Instruimos a los pacientes para que cerraran los ojos suavemente y miraran hacia abajo al mismo tiempo que se aplicaba la IPL en los párpados superiores para evitar el área de la córnea y el posible daño en esta estructura. La fluencia de 10J/cm<sup>2</sup> utilizada en esta segunda fase fue descrita previamente por Toyos et al.<sup>10</sup> (tabla 1), por lo que decidimos utilizar el mismo protocolo para los párpados superiores e inferiores de ambos ojos en todos los pacientes.



**Figura 1 – Protocolo de tratamiento con IPL. La primera fase (protocolo de tratamiento con IPL para la disfunción de las glándulas de Meibomio/enfermedad del ojo seco) se representa en color rosa y la segunda fase (IPL aplicada directamente sobre los párpados) se representa en color azul.**

Inmediatamente después del tratamiento con IPL y de la retirada del gel de ultrasonidos, se llevó a cabo la expresión de las GM con unas pinzas (Collins<sup>®</sup>, acero inoxidable, alemana) en los párpados superiores e inferiores de ambos ojos en todos los pacientes. Tras el tratamiento con IPL, se indicó a todos los pacientes que utilizaran colirios de tobramicina y dexametasona (Tobradex<sup>®</sup>, Laboratorios Alcon, España) tres veces al día durante una semana en ambos ojos, higiene de los párpados con Naviblef<sup>®</sup> cada 12 horas en ambos ojos y compresas calientes con masaje de los párpados dos veces al día en el ojo con chalación hasta su resolución.

Se aplicó el mismo protocolo de tratamiento con IPL combinado con expresión de las GM con intervalos de 2 semanas si la lesión reaparecía o retrocedía mínimamente (< 50% de reducción de tamaño) hasta la resolución completa. Se programó la escisión quirúrgica con drenaje para los casos que no



**Figura 2** – A) Paciente con un chalación en el párpado superior derecho que provoca una ptosis mecánica antes de la terapia con IPL. B) El mismo paciente de la **figura 2A** sin ptosis mecánica y reducción del tamaño del chalación después de tres sesiones de terapia con IPL. C) Paciente con dos chalaciones en el párpado superior izquierdo antes de la terapia IPL. D) Paciente de la **figura 2C** después de una sesión de terapia con IPL con regresión de ambos chalaciones. E) Paciente con un chalación en el párpado superior izquierdo antes de la terapia con IPL. F) Resolución total del chalación después de una sesión con IPL aplicada al paciente de la **figura 2E**. G) Paciente con un chalación en el párpado superior izquierdo antes de la terapia IPL. H) Resolución total del chalación después de una sesión de IPL aplicada al paciente de la **figura 2G**. I) Paciente con un chalación en el párpado inferior derecho antes de la terapia con IPL. J) Resolución total del chalación después de una sesión de IPL aplicada al paciente de la **figura 2I**.

respondían tras un máximo de 3 sesiones. La eficacia de la IPL se evaluó basándose en los criterios descritos anteriormente por Ben Simon et al.<sup>4</sup>, definiendo el éxito como una disminución del tamaño del chalación del 80% al 100% sin recidivas.

La eficacia se evaluó mediante el porcentaje de resolución del chalación, el porcentaje de fracaso del tratamiento y el número de sesiones necesarias para la resolución. La seguridad se evaluó mediante el examen con lámpara de hendidura al principio y al final de cada sesión, explorando si había quemaduras en la piel, enrojecimiento o hinchazón en los párpados, pérdida de pelo en las cejas o pestañas, hipermia conjuntival, defectos epiteliales de la córnea o actividad celular en la cámara anterior (uveítis).

## Resultados

Se trataron e incluyeron en el estudio 26 chalaciones (**fig. 2**), dieciséis en el párpado superior (61,54%) y diez en el inferior (38,46%), de un total de 24 ojos de 19 pacientes (4 mujeres y 15 hombres) con edades comprendidas entre los 10 y los 84 años ( $49,89 \pm 20,43$  años). Los datos demográficos y de tratamiento con IPL de todos los participantes en el estudio se resumen en la **tabla 2**. Todos los pacientes presentaban el tipo II de piel según la escala de Fitzpatrick, por lo que se empleó una fluencia de  $13\text{J}/\text{cm}^2$  en la primera fase del tratamiento en todos los casos. En la segunda fase, se empleó una fluencia de  $10\text{J}/\text{cm}^2$  en los párpados de ambos ojos en todos los participantes.

En cuanto al número de sesiones, once chalaciones (42,31%) necesitaron una sesión de IPL para lograr la resolución y en este subgrupo todos los chalaciones (100%) se resolvieron

con una sola sesión de IPL. Dos chalaciones (7,69%) requirieron dos sesiones de IPL, mostrando el 100% de chalaciones resueltos en este subgrupo. Por último, trece chalaciones (50%) necesitaron tres sesiones de IPL. Sin embargo, en un caso, un chalación persistió sin una mejora significativa después de tres sesiones de IPL, y finalmente fue necesaria la incisión con curetaje de la lesión, por lo que en el subgrupo que necesitó tres sesiones de IPL observamos que el 92,30% de los chalaciones se resolvieron. En promedio, fueron necesarias  $2,07 \pm 0,97$  sesiones de IPL para lograr la resolución del chalación (estando cada sesión siempre separada por dos semanas). Según esto, la eficacia global de la terapia de IPL para el tratamiento de los chalaciones fue del 96,15% en nuestra serie.

No observamos efectos adversos en ningún caso (ni a nivel periocular ni en segmento anterior o posterior del ojo).

## Discusión

Diferentes estudios han llegado a la conclusión de que la IPL, como tratamiento independiente o en combinación con la expresión de las GM<sup>13</sup> para el tratamiento de la DGM/EOS, conduce a la mejora de los síntomas y de varios parámetros objetivos de la superficie ocular<sup>7-11</sup>. Sin embargo, no se ha informado previamente del uso de la IPL para el tratamiento del chalación. Se ha sugerido que la IPL reduce las telangiectasias, erradica los ácaros Demodex, produce licuefacción del meibum, modula la secreción de moléculas pro y antiinflamatorias y suprime las metaloproteinasas de la matriz<sup>14-22</sup>. El principio básico del tratamiento con IPL es la fototermólisis selectiva mediante la absorción de energía por parte de tres

Tabla 2 – Datos descriptivos

Caso	Localización del chalación	Género	Edad (años)	Fluencia primera fase (J/cm <sup>2</sup> )	Fluencia segunda fase (J/cm <sup>2</sup> )	Número de sesiones*
1	PSOI	Masculino	44	13	10	1
2	PSOI	Masculino	37	13	10	1
3	PSOI	Masculino	63	13	10	3
4	PSOD	Femenino	42	13	10	3
5	PSOI	Femenino	42	13	10	3
6	PSOI	Masculino	81	13	10	1
7	PIOD	Masculino	27	13	10	3
8	PIOD	Femenino	72	13	10	3
9	PSOD	Masculino	45	13	10	3
10	PSOI	Masculino	45	13	10	3
11	PIOD	Masculino	45	13	10	3
12	PIOI	Masculino	45	13	10	3
13	PSOD	Masculino	78	13	10	3
14	PSOI	Masculino	78	13	10	3
15	PSOI	Masculino	56	13	10	1
16	PSOD	Masculino	37	13	10	1
17	PIOD	Masculino	44	13	10	2
18	PIOD	Masculino	60	13	10	2
19	PSOD	Masculino	28	13	10	1
20	PIOI	Masculino	28	13	10	1
21	PIOD	Femenino	10	13	10	1
22	PSOI	Femenino	10	13	10	1
23	PIOD	Masculino	84	13	10	1
24	PSOI	Masculino	42	13	10	1
25	PIOI	Masculino	67	13	10	3
26	PSOI	Femenino	31	13	10	3

PIOD: párpado inferior ojo derecho; PIOI: párpado inferior ojo izquierdo; PSOD: párpado superior ojo derecho; PSOI: párpado superior ojo izquierdo.

\* Número de sesiones necesarias hasta la resolución del chalación.

cromóforos como la melanina, el agua y la oxihemoglobina<sup>6</sup>. Dado que el chalación es una lesión caracterizada por la hinchazón, la hiperemia (debido a un aumento de la vascularización) y la inflamación crónica, nuestra hipótesis es que la terapia IPL puede ser un tratamiento beneficioso para dichas lesiones debido a la presencia de vasos, y por tanto de oxihemoglobina dentro de la lesión, que podrían absorber la energía de la luz de IPL.

Por otra parte, la infestación por Demodex es más frecuente en los pacientes que sufren chalación<sup>20</sup> y esto puede tener una implicación en el uso de la IPL en estos pacientes. Cheng et al.<sup>21</sup> informaron de una tasa de erradicación de Demodex del 20%, junto con mejoras en la funcionalidad y la morfología de las glándulas de Meibomio, tras la terapia de IPL. Estos resultados también fueron corroborados por Zhang et al.<sup>22</sup>. Asimismo, Fishman et al.<sup>23</sup> demostraron una destrucción completa de Demodex tras aplicar IPL en un ácaro vivo extraído de una pestaña recién depilada. El exoesqueleto pigmentado de Demodex probablemente absorbe la energía de la IPL, induciendo la coagulación y la necrosis del mismo<sup>16</sup>. La erradicación de Demodex con IPL puede ayudar a reducir la inflamación crónica y así mejorar la respuesta de los pacientes con chalación.

La expresión de las GM ha demostrado su eficacia en los casos de DGM<sup>5</sup> y EOS<sup>10</sup>. Arita et al.<sup>8</sup> informaron de una mejora significativa en el grado de la capa lipídica cuando combinaron IPL y expresión glandular en pacientes con DGM refractaria a

otros tratamientos. Además, Yang et al.<sup>13</sup> informaron de que la IPL combinada con la expresión de las GM era significativamente más eficaz que la aplicación de compresas calientes para el tratamiento del ojo seco. Se cree que la IPL aumenta la temperatura de la GM favoreciendo la excreción meibomiana, ya que el meibum se vuelve más líquido y puede fluir con más facilidad al aplicar presión sobre las GM<sup>24</sup>. Por ello, decidimos combinar la expresión de las GM con el tratamiento de IPL para nuestros pacientes con chalación. Aunque la expresión de las GM puede ser ligeramente incómoda, se puede realizar y es tolerable especialmente después del tratamiento con IPL.

Por otro lado, los pacientes con chalación suelen presentar blefaritis o acné rosácea coexistentes<sup>4</sup>, que se asocian a telangiectasias y al desarrollo de vasos sanguíneos superficiales que producen mediadores inflamatorios que pueden viajar a los párpados<sup>6,19</sup>. La IPL produce calor, lo que provoca la trombosis de los vasos sanguíneos superficiales y reduce los mediadores inflamatorios, disminuyendo así la inflamación en las glándulas de Meibomio<sup>18</sup>. Por este motivo, incluimos en nuestro protocolo de IPL una primera fase del tratamiento con IPL en la zona preauricular, las mejillas y la nariz descrito para la DGM/EOS, seguido de una segunda fase con IPL en la que administramos la energía directamente en los párpados de ambos ojos. Este tipo de administración directa de IPL en los párpados, combinada con expresión de las GM, se ha notificado anteriormente como segura y eficaz para el tratamiento

de la DGM, por lo que también puede ser útil para tratar los chalaciones.

En la actualidad, la IPL es una terapia novedosa para el tratamiento de los chalaciones, pero su eficacia no se ha establecido previamente. En nuestra experiencia, la IPL fue segura (no se registraron complicaciones) y eficaz (96,15% de éxito) para el tratamiento de los chalaciones. Sin embargo, todavía es necesario definir qué chalaciones son ideales para el tratamiento con IPL o cuándo se puede recomendar directamente la escisión quirúrgica. Los estudios futuros podrían tener en cuenta el tiempo de evolución del chalación para responder a esta pregunta. Además, siguen siendo necesarios estudios que comparen diferentes terapias, como el tratamiento conservador, la inyección intralesional de esteroides, la incisión y el curetaje, la escisión total o el tratamiento con IPL.

La principal limitación del estudio es la ausencia de un grupo de control y el carácter retrospectivo de la recogida de datos. Además, se han puesto a la venta guías de luz conductoras de zafiro redondas de 6 mm, que podrían concentrar el calor en la lesión de forma más eficaz, reduciendo así el número de sesiones de IPL necesarias. Por último, debido a la falta de pruebas previas, optamos por un tratamiento conservador con fluencias bajas, pero en futuros estudios se evaluará si niveles más altos de fluencia son capaces de aumentar la eficacia del tratamiento manteniendo la seguridad.

En resumen, nuestro protocolo de IPL (combinando el protocolo de tratamiento regular de IPL para DGM/EOS con IPL aplicada directamente en los párpados) asociado a la expresión de las GM demostró ser altamente eficaz y totalmente seguro para el tratamiento del chalación.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

- Al-Faky YH. Epidemiology of benign eyelid lesions in patients presenting to a teaching hospital. *Saudi J Ophthalmol*. 2012;26:211–6, <http://dx.doi.org/10.1016/j.sjopt.2011.05.005>.
- Ozdamar PC, Codère F, Callejo S, Caissie AL, Burnier MN. Accuracy of the clinical diagnosis of chalazion. *Eye (Lond)*. 2004;18:135–8, <http://dx.doi.org/10.1038/sj.eye.6700603>.
- Korn BS, Burkat CN, Carter KD, Perry JD, Setabutr P, Steele EA, et al. Chapter 10 Classification of Eyelid Disorders. In: *Basic and Clinical Science Course Oculofacial Plastic and Orbital Surgery*. Ed. San Francisco: American Academy of Ophthalmology. 2020:180–3.
- Ben Simon GJ, Huang L, Nakra T, Schwarcz RM, McCann JD, Goldberg RA. Intralesional triamcinolone acetonide injection for primary and recurrent chalazia: is it really effective? *Ophthalmology*. 2005;112:913–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2004.11.037>.
- Rong B, Tang Y, Liu R, Tu P, Qiao J, Song W, et al. Long-term effects of intense pulsed light combined with meibomian gland expression in the treatment of meibomian gland dysfunction. *Photomed Laser Surg*. 2018;36:562–7, <http://dx.doi.org/10.1089/pho.2018.4499>.
- Toyos R, McGill W, Briscoe D. Intense pulsed light treatment for dry eye disease due to meibomian gland dysfunction; a 3-year retrospective study. *Photomed Laser Surg*. 2015;33:41–6, <http://dx.doi.org/10.1089/pho.2014.3819>.
- Jiang X, Lv H, Song H, Zhang M, Liu Y, Hu X, et al. Evaluation of the Safety and Effectiveness of Intense Pulsed Light in the Treatment of Meibomian Gland Dysfunction. *J Ophthalmol*. 2016;2016:1910694, <http://dx.doi.org/10.1155/2016/1910694>.
- Arita R, Fukuoka S, Morishige N. Therapeutic efficacy of intense pulsed light in patients with refractory meibomian gland dysfunction. *Ocul Surf*. 2019;17:104–10, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtos.2018.11.004>.
- Li D, Lin SB, Cheng B. Intense pulsed light treatment for meibomian gland dysfunction in skin types III/IV. *Photobiomodul Photomed Laser Surg*. 2019;37:70–6, <http://dx.doi.org/10.1089/photob.2018.4509>.
- Toyos R, Toyos M, Willcox J, Mulliniks H, Hoover J. Evaluation of the Safety and Efficacy of Intense Pulsed Light Treatment with Meibomian Gland Expression of the Upper Eyelids for Dry Eye Disease. *Photobiomodul Photomed Laser Surg*. 2019;37:527–31, <http://dx.doi.org/10.1089/photob.2018.4599>.
- Piyacomn Y, Kasetsuwan N, Reinprayoon U, Satitpitakul V, Tesapirat L. Efficacy and Safety of Intense Pulsed Light in Patients With Meibomian Gland Dysfunction-A Randomized, Double-Masked Sham-Controlled Clinical Trial. *Cornea*. 2020;39:325–32, <http://dx.doi.org/10.1097/ICO.0000000000002204>.
- Fitzpatrick TB. The validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI. *Arch Dermatol*. 1988;124:869–71, <http://dx.doi.org/10.1001/archderm.124.6.869>.
- Yan X, Hong J, Jin X, Chen W, Rong B, Feng Y, et al. The efficacy of intense pulsed light combined with Meibomian gland expression for the treatment of dry eye disease due to meibomian gland dysfunction: A multicenter randomized controlled trial. *Eye Contact Lens*. 2021;47:45–53, <http://dx.doi.org/10.1097/ICL.0000000000000711>.
- Giannaccare G, Taroni L, Senni C, Scorcia V. Intense pulsed light therapy in the treatment of meibomian gland dysfunction: current perspectives. *Clin Optom (Auckl)*. 2019;11:113–26, <http://dx.doi.org/10.2147/OPTO.S217639>.
- Papageorgiou P, Clayton W, Norwood S, Chopra S, Rustin M. Treatment of rosacea with intense pulsed light: significant improvement and long-lasting results. *Br J Dermatol*. 2008;159:628–32, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2133.2008.08702.x>.
- Prieto VG, Sadick NS, Lloreta J, Nicholson J, Shea CR. Effects of intense pulsed light on sun-damaged human skin, routine, and ultrastructural analysis. *Lasers Surg Med*. 2002;30:82–5, <http://dx.doi.org/10.1002/lsm.10042>.
- Vora GK, Gupta PK. Intense pulsed light therapy for the treatment of evaporative dry eye disease. *Curr Opin Ophthalmol*. 2015;26:314–8, <http://dx.doi.org/10.1097/ICU.0000000000000166>.
- Dell SJ. Intense pulsed light for evaporative dry eye disease. *Clin Ophthalmol*. 2017;11:1167–73, <http://dx.doi.org/10.2147/OPHT.S139894>.
- Taylor M, Porter R, Gonzalez M. Intense pulsed light may improve inflammatory acne through TNF-(down-regulation. *J Cosmet Laser Ther*. 2014;16:96–103, <http://dx.doi.org/10.3109/14764172.2013.864198>.
- Liang L, Ding X, Tseng SC. High prevalence of demodex brevis infestation in chalazia. *Am J Ophthalmol*. 2014;157, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajo.2013.09.031>, 342–348.e1.
- Cheng SN, Jiang FG, Chen H, Gao H, Huang YK. Intense Pulsed Light Therapy for Patients with Meibomian Gland Dysfunction and Ocular Demodex Infestation. *Curr Med Sci*. 2019;39:800–9, <http://dx.doi.org/10.1007/s11596-019-2108-1>.
- Zhang X, Song N, Gong L. Therapeutic Effect of Intense Pulsed Light on Ocular Demodicosis. *Curr Eye Res*. 2019;44:250–6, <http://dx.doi.org/10.1080/02713683.2018.1536.217>.

- 
23. Fishman HA, Periman LM, Shah AA. Real-Time Video Microscopy of In Vitro Demodex Death by Intense Pulsed Light. *Photobiomodul Photomed Laser Surg.* 2020;38:472–6, <http://dx.doi.org/10.1089/photob.2019.4737>.
24. Sambhi RS, Sambhi GDS, Mather R, Malvankar-Mehta MS. Intense pulsed light therapy with meibomian gland expression for dry eye disease. *Can J Ophthalmol.* 2020;55:189–98, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcjo.2019.11.009>.