

DOI: <https://doi.org/10.5554/22562087.e914>

# Síndrome de ojo fantasma. Reporte de caso

## *Phantom eye syndrome. Case report*

Danny Steven Castiblanco-Delgado<sup>a,b</sup> , Bilen Margarita Molina-Arteta<sup>b</sup> ,  
Fabián Alexander Leal-Arenas<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Medicina del Dolor y Cuidados Paliativos, Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia

<sup>b</sup> Instituto Nacional de Cancerología. Bogotá, Colombia

**Correspondencia:** Unidad de Dolor y Cuidados Paliativos, Instituto Nacional de Cancerología. Calle 1 No. 9-85. Bogotá, Colombia.

**Email:** [danny.castiblanco.md@gmail.com](mailto:danny.castiblanco.md@gmail.com)

### Resumen

#### ¿Qué sabemos acerca de este problema?

· El síndrome de ojo fantasma es una patología poco reportada, a pesar de que es una complicación frecuente en los posoperatorios de las cirugías oftalmológicas de amputación ocular.

· No existen guías de tratamiento específico y la evidencia en la literatura en cuanto a manejo es variada, ya que está basada en estudios pequeños y reportes de caso.

#### ¿Qué aporta este estudio de nuevo?

· Evidencia que apoya el uso de carbamazepina junto con otras estrategias multimodales que mejoraron el dolor fantasma, la cefalea y el dolor neuropático facial en nuestra paciente.

· Un resumen breve de la literatura disponible en la actualidad, que nos acerca a la caracterización de la patología, datos epidemiológicos, factores de riesgo y posibles tratamientos.

#### ¿Cómo citar este artículo?

Castiblanco-Delgado DS, Molina-Arteta BM, Leal-Arenas FA. Phantom eye syndrome. Case report. Colombian Journal of Anesthesiology. 2021;49(1):e914.

Una complicación frecuente luego de la amputación de alguna extremidad es la aparición del síndrome de miembro fantasma, fenómeno que también se ha descrito en la amputación de diferentes partes del cuerpo. Los casos reportados en relación con cirugía oftalmológica son pocos y la evidencia es limitada en cuanto a manejo específico, lo cual justifica la descripción de este caso de interés.

Reportamos el caso de una paciente a quien se diagnosticó síndrome de ojo fantasma en el periodo posoperatorio de una cirugía de exenteración orbitaria. Se realizó un enfoque integral con manejo multimodal de los síntomas, incluyendo tratamiento intervencionista. Se logró una notable mejoría del dolor; sin embargo, las sensaciones fantasma no dolorosas persistieron.

Al revisar la literatura disponible sobre el tema, la fisiopatología no está totalmente dilucidada. La incidencia es muy variable, así como el tiempo de aparición de los síntomas. La presencia de cefalea y dolor ocular previos a la cirugía parecen ser factores de riesgo. El clima y el estrés psicológico son factores exacerbantes de la sintomatología. No se encontró evidencia de alta calidad en cuanto a pautas de manejo, siendo lo más recomendado el uso de antidepresivos, anticonvulsivantes y opioides. El manejo intervencionista es una opción de acuerdo a las características del dolor y síntomas asociados.

### Palabras clave

Dolor; ojo; dolor fantasma; sensación fantasma; miembro fantasma; informes de casos; revisión.

### Abstract

A frequent complication after limb amputation is the appearance of phantom limb syndrome, a phenomenon that has also been studied in the amputation of different body parts. Cases reported in relation to ophthalmologic surgery are few and evidence is limited in terms of specific management, which makes this a very important study.

We report the case of a patient diagnosed with phantom eye syndrome in the post-operative period of an orbital exenteration surgery. A comprehensive approach was taken with multimodal symptom management, including intervention treatment. Significant improvement regarding the pain was achieved; however, non-painful phantom sensations persisted.

Upon reviewing the available literature on the subject, its pathophysiology is not fully elucidated. Its incidence is highly variable, as well as the symptoms' appearance. The presence of headache and eye pain prior to surgery seem to be risk factors. Climate and psychological stress are exacerbating factors of the symptomatology. No high-quality evidence was found in terms of management guidelines, with the use of antidepressants, anticonvulsants and opioids being the most recommended. Interventional management is an option according to the characteristics of the pain and associated symptoms.

### Keywords

Pain; eye; phantom pain; phantom sensation; phantom limb; case reports; review.

Read the English version of this article on the journal website [www.revcolanest.com.co](http://www.revcolanest.com.co)

Copyright © 2020 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (S.C.A.R.E.).

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

El síndrome del ojo fantasma consiste en cualquier sensación que un paciente reporta como originada en el ojo, a pesar de que este haya sido amputado. El síndrome incluye: visión fantasma, dolor fantasma y sensaciones fantasma (1). Se distingue tanto del dolor de la herida quirúrgica como de cualquier otro trastorno sensorial dentro o alrededor de la herida quirúrgica (2). Su prevalencia es variable de acuerdo a los estudios reportados, siendo menor en relación con el síndrome de miembro fantasma; sin embargo, dada su complejidad, consideramos muy importante informar a los pacientes antes de la cirugía sobre esta posible complicación, ya que su impacto en la calidad de vida puede ser considerable (3). En este reporte de caso damos a conocer el abordaje y buena respuesta que tuvo una paciente al manejo descrito a continuación.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

### Información de la paciente

Mujer de 69 años de edad, de ocupación ama de casa, residente en zona rural ubicada a menos de dos horas de Bogotá, viuda, tiene cinco hijos y vive con su madre. Como antecedente de importancia, padece de hipertensión arterial. Toma losartán, amlodipino e hidroclorotiazida. Asistió a consulta en la unidad de dolor y cuidados paliativos (UCP) del Instituto Nacional de Cancerología de Bogotá por síntomas referidos sobre

el ojo izquierdo, el cual había sido amputado por exenteración orbitaria. Los síntomas que manifestó fueron: la sensación de que el ojo aún estaba en su lugar, la sensación de movimientos del ojo y la sensación de parpadeo (sus párpados fueron retirados en la exenteración), además de dolor de tipo ardor en la superficie del ojo y cefalea. El cuadro inició dos años atrás con la aparición de una pequeña lesión pigmentada en la conjuntiva del ojo izquierdo, asociada a cefalea occipital del mismo lado, constante, de intensidad leve, para lo cual no tomaba analgésicos.

El servicio de oftalmología indicó tres biopsias de conjuntiva en diferentes tiempos quirúrgicos. La última biopsia reportó un melanoma invasor. Se programó cirugía de exenteración orbitaria, la cual se realizó el 29-10-2018, sin complicaciones. Desde el posoperatorio inmediato la paciente presentó sensación de ojo fantasma, y dos meses después inició con dolor fantasma de intensidad 5/10 en la escala numérica análoga (ENA), urente, de aparición intermitente, además de aumento de la intensidad y frecuencia de la cefalea occipital del lado izquierdo que ya manifestaba antes de la cirugía, sumado a disestesias a nivel periorbitario. Esta primera consulta se realizó a los cinco meses del posoperatorio.

### Hallazgos clínicos

Órbita izquierda con cavidad exenterada en adecuado proceso de reepitelización. Área de hipoestesia a nivel de rama V1 y V2 del nervio trigémino, y ausencia de alodinia.

## Calendario

La Figura 1 presenta una secuencia de acontecimientos en la historia de esta paciente.

## Diagnóstico

La primera biopsia se tomó el 19-02-2018 y se reportó como indeterminada, por la no posibilidad de definir lesión benigna versus maligna. La segunda biopsia se tomó el 26-03-2018 y reportó una lesión atípica, sin posibilidad de determinar malignidad versus lesión benigna. Hasta ese punto, el diagnóstico diferencial fue de una lesión melanocítica atípica. Posteriormente se reportó la patología de la tercera muestra para biopsia, que se realizó el 12-09-2018: melanoma invasor de conjuntiva superior (T2cNoMo). La patología del producto de la exenteración de ojo izquierdo del 29-11-2018 reportó: sin invasión de carácter residual. Posteriormente, en controles de seguimiento por oncología, se indicó una resonancia magnética nuclear cerebral, que se tomó el 19-12-2018: sin alteraciones que sugieran recidiva tumoral. Tomografía axial computarizada de tórax y de abdomen tomadas el 05-03-2019, negativas para metástasis o recaída. Hemograma, función renal, función hepática y electrolitos sin alteraciones.

## Intervenciones

En la primera consulta se inició manejo con pregabalina 75 miligramos vía oral cada

FIGURA 1. Línea del tiempo.



FUENTE: Autores.

12 horas, que la paciente tomó por una semana, pero suspendió por intolerancia. Un mes después, en la segunda consulta, se indicó carbamazepina 200 miligramos en la noche, la cual se modificó en el tercer mes a cada 12 horas. Paralelo a esto, tomó acetaminofén 1 gramo cada 8 horas y tuvo controles con oftalmología, rehabilitación, cirugía plástica y psicología.

## Seguimiento y resultados

La paciente acudió a tres consultas más en la UCP los meses sexto, séptimo y noveno del posoperatorio. En la segunda consulta refirió persistencia de sensaciones fantasma dadas por la sensación de parpadeo frecuente del ojo exenterado y sensación de movimiento ocular sobre el eje horizontal y vertical, además de dolor fantasma tipo urente en la superficie del globo ocular.

En la siguiente consulta manifestó parestesias y la aparición de dolor de tipo lancinante, irruptivo de intensidad hasta 7/10 (ENA) sobre la región periorbitaria izquierda. Hasta este momento persistió con cefalea occipital izquierda de aparición casi diaria de intensidad 5/10 (ENA). Se identificaron sentimientos de tristeza y minusvalía, ansiedad, llanto fácil y dificultad para sostener el sueño.

En la última consulta se registró buena respuesta al manejo con acetaminofén en relación con la cefalea, mejoría en la intensidad y frecuencia del dolor fantasma tipo urente, ahora de intensidad 2/10 (ENA), desde el inicio de carbamazepina. Por el dolor periorbitario de tipo neuropático, se realizó manejo intervencionista con bloqueo esfenopalatino, procedimiento llevado a cabo sin complicaciones y con una muy buena respuesta, refiriendo mejoría del dolor del 80 %.

## SÍNDROME DE OJO FANTASMA

Es importante, en el contexto de nuestra paciente, explicar que la exenteración orbitaria es un procedimiento radical reservado

para trastornos neoplásicos progresivos o traumatismos faciales extensos, y consiste en la extracción del contenido de la órbita, incluyendo la periórbita. Por su carácter desfigurante, tiene un alto impacto psicológico.

La sensación dolorosa sobre una extremidad amputada se registró por primera vez en el siglo XVI por parte del cirujano militar francés Ambroise Paré. Ya en el siglo XIX, tales síntomas se calificaron como dolor de miembro fantasma (4-6). En la actualidad se escribe muy poco sobre el síndrome del ojo fantasma, probablemente porque la prevalencia de cáncer del área orbital es muy baja (7). La etiología y los mecanismos fisiopatológicos no están claramente definidos. Sin embargo, se han descrito mecanismos neurales periféricos y centrales, junto con mecanismos psicológicos superpuestos (5).

Se define como dolor fantasma todas las sensaciones dolorosas referidas a la extremidad, o como en este caso, órgano carente (8,9). Las sensaciones fantasma son cualquier sensación procedente de la extremidad u órgano carente, salvo dolor (6,8). Se han descrito manifestaciones fantasma luego de la amputación de la lengua, los dientes, las mamas, el pene y los ojos (3,10). La visión fantasma es una alucinación visual, una experiencia sensorial, que posee el convincente sentido de la realidad de una percepción verdadera, pero que ocurre sin estimulación externa del órgano sensorial relevante (1).

## Epidemiología

En estudios de síndrome de miembro fantasma se ha identificado que, después de la amputación, más del 90 % de los pacientes pueden experimentar fenómenos fantasma (11); hasta el 80 % pueden presentar dolor fantasma, y hasta el 70 % pueden referir síntomas incluso 25 años después de la amputación (3).

Al referirnos específicamente a patología oncológica del ojo, las neoplasias más frecuentes que conducen a amputación

son: los melanomas coroideos en adultos y retinoblastomas en niños (1). En relación con estas cirugías, se ha registrado como causa de dolor posoperatorio: hematoma retrobulbar, dolor relacionado con la prótesis y dolor de origen desconocido (12).

En el estudio de referencia de Nicolodi et al. (7), se observó una alta incidencia (71.6 %) del síndrome del ojo fantasma en pacientes que se sometieron a la enucleación completa del bulbo ocular. Los síntomas aparecieron de 7 días a 6 meses después de la cirugía, con incidencia máxima después de 6 meses. Andreotti et al. (2) encontraron que hasta el 51 % de pacientes sometidos a amputación ocular pueden sufrir el síndrome de ojo fantasma y hasta el 46 % presentan al menos uno de sus síntomas típicos. En el estudio de Hope-Stone et al. (13), el 60.3 % de pacientes manifestaron síntomas de síndrome de ojo fantasma. Para la mitad de estos pacientes, los síntomas comenzaron dentro de las 6 semanas posoperatorias, siendo lo más común la sensación fantasma y lo menos frecuente la visión o el dolor fantasma.

## Dolor fantasma

La literatura soporta que el inicio del dolor es temprano. Varios estudios han demostrado que hasta el 75 % de los pacientes desarrollan dolor en los primeros días después de la amputación. Sin embargo, el dolor fantasma puede retrasarse durante meses o años (13).

En el estudio de Sörös et al. (11), la prevalencia del dolor ocular fantasma fue del 26 %. Hope-Stone et al. (13) encontraron que más de un tercio de los pacientes con dolor de ojo fantasma experimentaban síntomas diariamente. Los episodios cesaron espontáneamente en el 42.6 % de los pacientes. Solo una minoría de pacientes se vio perturbada por sus síntomas. Sin embargo, aquellos que experimentaron dolor estaban más ansiosos y deprimidos.

Estos números sugieren que el dolor fantasma puede ser considerablemente

menos común después de la extirpación del ojo, que después de la amputación de una extremidad (11).

En algunos pacientes el dolor fantasma puede desaparecer gradualmente en el transcurso de unos meses a un año, aun sin tratamiento, pero otros pacientes pueden presentar este dolor durante décadas (4).

### Visión fantasma

Sörös et al. (11) encontraron que la prevalencia de la visión fantasma fue del 31 %. Las alucinaciones visuales pueden ser elementales o complejas. El inicio se produce típicamente unos pocos días después de la cirugía y la frecuencia por lo general disminuye con el tiempo (2).

Hay informes de que estas alucinaciones pueden aumentar en un periodo entre unas pocas semanas y 6 meses después de la amputación del ojo (2).

Se desconocen los mecanismos exactos de la visión fantasma. Se ha planteado la participación de los cambios plásticos en la corteza cerebral inherentes a la visión, la pérdida de la inhibición fisiológica y la hiperexcitación del muñón del nervio óptico (11).

### Sensaciones fantasma

La prevalencia de las sensaciones fantasma no dolorosas puede ser de hasta el 29 % (11). Andreotti et al. (2) encontraron que las sensaciones no dolorosas por lo general no se observan inmediatamente después de la cirugía. Su incidencia más alta aparece de 2 a 12 meses después de la cirugía, y con el tiempo, la sensación fantasma puede desaparecer. Es interesante el hallazgo de que la incidencia de sensaciones fantasma en la cavidad anoftálmica es baja y se manifiesta como comezón alrededor de los ojos, sensación de párpados inexistentes y sensación de apertura de los párpados. La mayoría de las sensaciones fantasma generalmente se resuelven después de 2 a 3 años sin tratamiento, excepto en los casos donde se desarrolla dolor fantasma (5).

### Factores de riesgo

El factor común en la mayoría de los estudios es la relación que hay entre la cefalea como síntoma previo a la cirugía y el dolor ocular también previo al procedimiento, con la aparición de síndrome de ojo fantasma (2,7,11,13). Estos resultados parecen apoyar que los pacientes con cefalea tienen un mecanismo disfuncional de transmisión de señales sensoriales y dolorosas (7).

El frío, el clima ventoso y el estrés psicológico se han identificado como los desencadenantes más comunes del dolor (1,3).

La angustia, la ansiedad y la depresión también están a menudo en correlación con un aumento de los dolores fantasma (10,13). Se diagnosticó depresión en el 20 % al 60 % de los amputados, una cifra 3 a 5 veces mayor que en la población general (6). Los pacientes anoftálmicos tienen una calidad de vida más baja en comparación con la población general, dado el papel central de los ojos en la comunicación y la apariencia física. La amputación de los ojos puede provocar problemas devastadores de tipo emocional, como inseguridad, complejos de inferioridad y miedo a la marginación social (2).

### Tratamiento médico

Hay experiencias reportadas con varios medicamentos para el dolor del miembro fantasma, pero no existe una guía específica ni un tratamiento óptimo para casos como este. Los opioides, los antagonistas de los receptores de N-metil D-aspartato, los anticonvulsivantes, los antidepresivos, calcitonina y anestésicos locales pueden ser efectivos para mejorar síntomas como dolor, funcionalidad, patrón de sueño y calidad de vida. Ningún tratamiento elimina por completo el dolor, y el dolor fantasma persistente a largo plazo puede ser resistente a cualquier tratamiento (1,3,9).

En varios estudios encontraron que la morfina, la gabapentina y la ketamina proporcionaron alivio del dolor a corto plazo, pero los hallazgos se basaron principalmente en estudios pequeños (9,14,15).

### Tratamiento intervencionista

En cuanto al dolor facial neuropático y la cefalea relacionada, el ganglio esfenopalatino es un objetivo prometedor mediante bloqueos, ablación por radiofrecuencia y neuroestimulación. El bloqueo del ganglio esfenopalatino tiene alguna evidencia que apoya su uso en algunas otras condiciones (16). La evidencia más sólida reside en su uso para la cefalea en racimos, migrañas, neuralgia del trigémino y dolor facial, reduciendo las necesidades de analgésicos después de la cirugía (16). El bloqueo puede proporcionar un excelente alivio del dolor con efecto de hasta 6 meses, por lo que puede ser una herramienta terapéutica potencialmente efectiva (17).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El síndrome de ojo fantasma es una patología poco reportada pero no infrecuente, con una prevalencia alta dentro de las complicaciones en los posoperatorios de exenteración orbitaria o enucleaciones (2,13). No tenemos datos comparativos disponibles en la literatura elaborada en Colombia, y de ahí la importancia de este reporte.

En este caso clínico evidenciamos como puntos fuertes la identificación de: dos de las características típicas descritas del síndrome, como lo son las sensaciones y el dolor fantasma (1,5,11); factores de riesgo como la presencia de cefalea previa a la cirugía (7), y factores exacerbantes como los síntomas emocionales (10,13). Otro punto importante fue que, a pesar de la ausencia de guías específicas, se logró una buena respuesta a las recomendaciones seguidas basadas en la evidencia disponible (5,9,15), con mejoría del dolor fantasma y del dolor facial de características neuropáticas.

Como limitaciones a destacar estuvieron: la dificultad al momento de diferenciar una patología benigna de una maligna en la interpretación de las dos primeras

biopsias, además de la permanencia de las sensaciones fantasma no dolorosas a pesar de las intervenciones realizadas. La persistencia de la sintomatología es frecuente y genera un impacto sustancial en la calidad de vida de los pacientes (1,3).

Este tipo de reportes permite identificar temas susceptibles de profundización y debe incentivar la producción de estudios más estructurados que nos entreguen datos y conclusiones más fuertes. Es importante que servicios como oftalmología, dolor, cuidados paliativos y rehabilitación no dejen pasar este tipo de complicaciones, en pro de generar guías específicas de manejo y abordaje

## RECONOCIMIENTOS

### Contribuciones de los autores

**DSCD:** Planificación del estudio, obtención de datos, búsqueda de literatura, interpretación de los resultados, redacción inicial del manuscrito y redacción final del manuscrito.

**BMMA:** Planificación del estudio, interpretación de los resultados, análisis de los datos, redacción final del manuscrito y aprobación final del manuscrito.

**FALA:** Identificación del caso, concepción del proyecto original, planificación del estudio, redacción inicial y aprobación final del manuscrito.

## RESPONSABILIDADES ÉTICAS

### Protección de personas y animales

Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

### Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

### Derecho a la privacidad y consentimiento informado

El paciente dio su consentimiento expreso por escrito, autorizando la publicación de la descripción de su caso. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

### Financiamiento

Todos los autores firmantes declaran no haber tenido ninguna fuente de financiación.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés en relación con este trabajo.

## REFERENCIAS

- Rasmussen MLR. The eye amputated - Consequences of eye amputation with emphasis on clinical aspects, phantom eye syndrome and quality of life. *Acta Ophthalmologica*. 2010;88:1-26. DOI: [10.1111/j.1755-3768.2010.02039.x](https://doi.org/10.1111/j.1755-3768.2010.02039.x).
- Andreotti AM, Goiato MC, Pellizzer EP, Pesqueira AA, Guiotti AM, Gennari-Filho H, et al. Phantom eye syndrome: A review of the literature. *Scientific World Journal*. 2014;2014: 686493. DOI: [10.1155/2014/686493](https://doi.org/10.1155/2014/686493).
- Rasmussen MLR, Prause JU, Toft PB. Phantom pain after eye amputation. *Acta Ophthalmol*. 2011;89 1:10-16. DOI: [10.1111/j.1755-3768.2010.02058.x](https://doi.org/10.1111/j.1755-3768.2010.02058.x).
- Kaur A, Guan Y. Phantom limb pain: A literature review. *Chinese J Traumatol*. 2018;21 6:366-368. DOI: [10.1016/j.cjtee.2018.04.006](https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2018.04.006).
- Manchikanti L, Singh V. Managing phantom pain. *Pain Physician*. 2004;7:365-375.
- Pirowska A, Wloch T, Nowobilski R, Plaszewski M, Hocini A, Ménager D. Phantom phenomena and body scheme after limb amputation: a literature review. *Neurol Neurochir Pol*. 2014; 48 1:52-59. DOI: [10.1016/j.pjnns.2013.03.002](https://doi.org/10.1016/j.pjnns.2013.03.002).

- Nicolodi M, Frezzotti R, Diadori A, Nuti A, Sicuteri F. Phantom eye: features and prevalence. The predisposing role of headache. *Cephalalgia*. 1997;17 4:501-504. DOI: [10.1046/j.1468-2982.1997.1704501.x](https://doi.org/10.1046/j.1468-2982.1997.1704501.x).
- Nikolajsen L, Jensen TS. Miembro fantasma. In: Wall y Melzack. *Tratado del Dolor*. Elsevier; 2007. p. 985-996.
- Fang J, Lian Y, Xie K, Cai S. Pharmacological interventions for phantom limb pain. *Chin Med J (Engl)*. 2013;126 3:542-549. DOI: [10.3760/cma.j.issn.0366-6999.20121599](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0366-6999.20121599).
- Mccormick Z, Chang-Chien G, Marshall B, Huang M, Harden RN. Phantom limb pain: A systematic neuroanatomical-based review of pharmacologic treatment. *Pain Medicine*. 2014;15:292-305. DOI: [10.1111/pme.12283](https://doi.org/10.1111/pme.12283).
- Sörös P, Vo O, Husstedt I-W, Evers S, Gerding H. Phantom eye syndrome: Its prevalence, phenomenology, and putative mechanisms. *Neurology*. 2003;60 9:1542-1543. DOI: [10.1212/01.wnl.0000059547.68899.f5](https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000059547.68899.f5).
- Shah-Desai SD, Tyers AG, Manners RM. Painful blind eye: efficacy of enucleation and evisceration in resolving ocular pain. *Br J Ophthalmol*. 2000;84 4:437-438. DOI: [10.1136/bjo.84.4.437](https://doi.org/10.1136/bjo.84.4.437).
- Hope-Stone L, Brown SL, Heimann H, Damato B, Salmon P. Phantom Eye Syndrome: Patient Experiences after Enucleation for Uveal Melanoma. *Ophthalmology*. 2015;122 8:1585-1590. DOI: [10.1016/j.ophtha.2015.04.005](https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2015.04.005).
- Alviar MJM, Hale T, Dungca M. Pharmacologic interventions for treating phantom limb pain. *Cochrane database Syst Rev*. 2016;10: CD006380. DOI: [10.1002/14651858.CD006380.pub3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD006380.pub3).
- Alviar MJM, Hale T, Dungca M. Pharmacologic interventions for treating phantom limb pain. *Cochrane database Syst Rev*. 2011;12:CD006380. DOI: [10.1002/14651858.CD006380.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD006380.pub2).
- Ho KWD, Przkora R, Kumar S. Sphenopalatine ganglion: block, radiofrequency ablation and neurostimulation - a systematic review. *J Headache Pain*. 2017;18:118. DOI: [10.1186/s10194-017-0826-y](https://doi.org/10.1186/s10194-017-0826-y).
- Lee SH, Kim Y, Lim TY. Efficacy of sphenopalatine ganglion block in nasal mucosal headache presenting as facial pain. *Cranio*. 2018;8:1-3. DOI: [10.1080/08869634.2018.1475859](https://doi.org/10.1080/08869634.2018.1475859).