

La lipotransferencia como complemento seguro en la reconstrucción orbitaria

Lipotransfer as a Safe Adjunct in Orbital Reconstruction

Alicia María Tamayo Carbón^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-5006-266X>

Irene Rojas Rondón² <https://orcid.org/0000-0003-1609-6804>

Diana Katherine Cuastumal Figueroa¹ <https://orcid.org/0000-0001-5277-281X>

¹Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.

²Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: aliciatamayo67@gmail.com

RESUMEN

Los defectos periorbitarios independientemente de su causa, suelen relacionarse con los servicios médicos oftalmológicos; sin embargo, en ocasiones requieren de la intervención del cirujano plástico. La pérdida de un globo ocular tiene repercusiones funcionales, estéticas y psicológicas en las personas que la sufren. Puede exponer asimetrías de los tejidos subyacentes más profundos que mejoran con el lipoinjerto al devolver los contornos de los tejidos blandos alrededor del ojo. El objetivo de presentar esta serie de casos es mostrar la utilidad del lipoinjerto autólogo asistido con células madre del tejido adiposo como complemento de la reconstrucción de la órbita. Se presentan tres casos que acudieron al servicio de Cirugía Plástica del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras remitidas desde el servicio de Cirugía Plástica Ocular del Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer por atrofia de la grasa periorbitaria por cirugía de cavidades anoftálmicas. Se verificó que cumplieran con los criterios de selección de pacientes para cirugía plástica y se citaron para tratamiento quirúrgico con técnica de lipotransferencia asistida con células madre. La lipotransferencia asistida con células madre derivadas del tejido adiposo constituye un complemento terapéutico

seguro y necesario para obtener mejores resultados estéticos en la reconstrucción de la órbita. El éxito final está en lograr una buena apariencia de los párpados, con la capacidad para retener una prótesis ocular que permita el crecimiento adecuado del hueso facial y mejorar el aspecto estético.

Palabras clave: lipoinjerto; lipotransferencia; células madre; reconstrucción de órbita; lipoatrofia periorbitaria.

ABSTRACT

Periorbital defects, regardless of their etiology, are usually related to ophthalmologic medical services; however, sometimes they require the intervention of the plastic surgeon. The loss of an eyeball has functional, aesthetic and psychological repercussions in those who suffer it. It can expose deeper underlying tissue asymmetries that improve with lipografting by restoring the soft tissue contours around the eye. The purpose of presenting this case series is to show the utility of autologous adipose tissue stem cell-assisted lipograft as an adjunct to orbital reconstruction. Three cases are presented that came to the Plastic Surgery Service of the Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras referred from the Ocular Plastic Surgery Service of the Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer for atrophy of the periorbital fat due to surgery of anophthalmic cavities. It was verified that they met the criteria for selection of patients for plastic surgery and they were scheduled for surgical treatment with stem cell-assisted lipotransfer technique. Stem cell assisted lipotransfer is a safe and necessary therapeutic complement to obtain better aesthetic results in the reconstruction of the orbit. The ultimate success lies in achieving a good appearance of the eyelids, with the ability to retain an ocular prosthesis that allows adequate growth of the facial bone and improve the aesthetic appearance.

Keywords: lipograft; liptransfer; stem cells; orbit reconstruction; periorbital lipoatrophy.

Recibido: 20/06/2023

Aceptado: 26/072023

Introducción

Los defectos periorbitarios, independientemente de su causa, suelen relacionarse con los servicios médicos oftalmológicos. Sin embargo, en ocasiones requieren de la intervención del cirujano plástico.⁽¹⁾

El conocimiento de la anatomía de la órbita es obligatorio para cualquier especialista quirúrgico que se ocupe de esta región, debe tenerse en cuenta cada uno de los tejidos que la componen; esquelético, facial, vascular, neural, muscular y lagrimal. Las órbitas son estructuras cónicas que dividen el esqueleto facial superior del tercio medio y rodean los órganos de la visión. Es una región anatómica especial ya que contiene los globos oculares, nervio óptico, músculos y la grasa. Los compartimentos grasos se encuentran ubicados entre el músculo orbicular y el periostio de los bordes orbitarios superior e inferior. A nivel vascular sus arterias principales son las arterias supraorbitaria, supratroclear y dorsal nasal, las cuales se consideran áreas de riesgo de la órbita a tener en cuenta en el momento de procedimientos invasivos en esta región.⁽¹⁾

Como consecuencia directa a la ausencia o disminución del globo ocular se produce una reducción del volumen orbitario que conlleva a deformidades anatómicas y fisiológicas variadas en la órbita, que comprometen la relación ideal con sus estructuras vecinas como párpados, músculos extraoculares y grasa orbitaria lo que genera el síndrome anoftálmico. Esto condiciona asimetrías faciales dando una apariencia de hemiatrofia craneofacial notable.⁽²⁾

No existe ningún tratamiento con el que se pueda crear un nuevo ojo, pero sí existe una gran diversidad de métodos para estimular el desarrollo o mantener el volumen orbitario, evitar el cierre de la hendidura palpebral y conseguir una adecuada apariencia facial.⁽³⁾ Estos procedimientos inician desde la colocación de implantes orbitarios, la adaptación en serie de conformadores, hasta intervenciones quirúrgicas complicadas, para lograr la colocación de la prótesis ocular.⁽³⁾

El tratamiento de las cavidades anoftálmicas atípicas en pacientes adultos, requiere de la acción de un equipo multidisciplinario que incluye maxilofacial, cirugía plástica, oftalmología, psicología, y protesista; este último, capacitado para la confección, adaptación de conformadores y prótesis oculares. El grado de alteración en la cavidad anoftálmica determina qué técnica de rehabilitación se requiere y depende

de múltiples factores; la edad del paciente, causa del anoftalmo, tipo de afección, entre otros.⁽⁴⁾

La pérdida de un globo ocular tiene repercusiones funcionales, estéticas y psicológicas en las personas que la sufren. Según un estudio reportado en España, la primera causa de evisceración fue la ptosis bulbi (45,71 %), seguido por infecciones (22,86 %), perforación corneal espontánea (12,86 %), tumores malignos (11,43 %), glaucoma absoluto (4,28 %) y trauma ocular (2,86 %).⁽¹⁾

En Estados Unidos de América la primera causa es el trauma ocular (54 %), seguido de glaucoma (26 %), isquemia de retina (15 %) e infecciones (6 %). En México, la primera causa es endoftalmitis (27,96 %), seguido de traumatismo ocular (23,12 %), úlcera corneal perforada (19,35 %), ojo ciego doloroso (13,98) y glaucoma neovascular (5,91 %).⁽²⁾

En el Hospital Militar Central Dr. Luis Díaz Soto, en Cuba, la primera causa de anoftalmo adquirido, es la ptosis bulbi (32,7 %), seguido de glaucoma absoluto (31,5 %), endoftalmitis (7,8 %). El trauma ocular representa el 4,5 % dentro del cual se ubican las heridas perforantes con un 4,5 % y el estallamiento del globo ocular con un 3,4 %.⁽³⁾

Después de remover el globo ocular o legar su contenido, en el mismo transquirúrgico comienza la rehabilitación de la cavidad orbitaria, con la colocación del conformador. Sin embargo, la pérdida de volumen orbitario puede exponer asimetrías de los tejidos subyacentes más profundos. El injerto de grasa es un tratamiento quirúrgico de mínimo acceso seguro y eficaz para restaurar el volumen y mejorar los contornos de los tejidos blandos alrededor del ojo.⁽³⁾

La colocación de grasa periorbitaria a través de los procedimientos de lipotransferencia autóloga mejora la calidad de la piel de los párpados, las cicatrices, la atrofia, fibrosis, y retracción de los tejidos, con resultados superiores cuando se enriquece el injerto con células madre obtenidas por nanofat gracias a sus propiedades angiogénicas, antiinflamatorias y regenerativas. Aporta, además, volumen de forma permanente que junto a un aspecto más natural confiere mayor simetría con la órbita contralateral y de esta manera mejora la calidad de vida del paciente reconstruido.⁽⁴⁾

La reposición de las estructuras de sostén ocular y de las partes blandas, compartimentos grasos superficiales y profundos constituye el complemento de las técnicas oculoplásticas luego de la reconstrucción de la cavidad orbitaria. A pesar de la eficacia de los injertos de grasa, en Cuba no se recogen publicaciones de su aplicación en esta subunidad estética, por lo cual se presenta este estudio que tiene como objetivo mostrar la utilidad del lipoinjerto autólogo asistido con células madre derivadas del tejido adiposo como complemento de la reconstrucción de la órbita.

Series de casos

Se presentan tres pacientes que acudieron al servicio de Cirugía Plástica del Hospital Hermanos Ameijeiras remitidas desde el servicio de Cirugía Plástica Ocular del Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer por atrofia de la grasa periorbitaria por cirugía de cavidades anoftálmicas. Se verificó que cumplieran con los criterios de selección de pacientes para cirugía plástica y se citaron para tratamiento quirúrgico con técnica de lipotransferencia asistida con células madre.

Caso 1

Se presenta una paciente de 50 años de edad sin antecedentes patológicos. La paciente refirió antecedentes de trauma ocular hace dos años, con objeto contuso en ojo derecho (OD) que le ocasionó pérdida brusca de la visión.

Acudió al servicio de Cirugía Plástica Ocular del Instituto Cubano de Oftalmología (ICO) Ramón Pando Ferrer, donde se le diagnosticó enoftalmo por fractura del piso orbitario OD, por lo que se indicó rehabilitación ocular. A pesar de la rehabilitación con prótesis ocular, se constató atrofia de la grasa periorbitaria y se decidió remitirla al Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. Al examen oftalmológico se confirmó hundimiento de la porción orbitaria superior derecha con profundización del surco orbitopalpebral, asimetría evidente del pliegue palpebral superior en relación con el ojo contralateral y borde libre del párpado inferior a 2 mm del limbo esclerocorneal de la prótesis ocular. Se confirmó atrofia de la grasa periorbitaria, por lo que se decidió tratamiento de lipotransferencia. Se inyectó 25 cc

de grasa en la región orbitaria y 35 cc para rejuvenecimiento del tercio medio y región temporal para lograr armonía facial (fig. 1).



Fig. 1 – A) Preoperatorio; B) posoperatorio.

Caso 2

Se presenta una paciente de 68 años de edad, con antecedente de cirugía reconstructiva de hacía 17 años en párpado superior, enucleación y radioterapia en OD, por carcinoma epidermoide palpebral, con compromiso nasal y ocular. Prótesis ocular en cavidad anoftálmica (CA) atípica derecha. Fue remitida del servicio de Oftalmología con el diagnóstico de atrofia de la grasa periorbitaria derecha en CA atípica, para valorar tratamiento con lipotransferencia de células madre. Al examen oftalmológico se observó ausencia de la ceja, surco orbitopalpebral profundo, hiperpigmentación de la piel del párpado superior y temporal del párpado inferior (PI), retracción palpebral inferior de 4 mm, con hipopigmentación de la piel y fibrosis inferior muy próximo a zona paranasal derecha. Se confirmó diagnóstico y se indicó lipotransferencia con células madres para iniciar la reconstrucción de la CA atípica derecha. Se inyectaron 30 cc de grasa en región orbitaria (fig. 2).



Fig. 2 - A) Preoperatorio, B) posoperatorio.

Caso 3

Se presenta una paciente de 76 años de edad, con antecedentes personales de diabetes *mellitus* controlada. En la infancia le realizaron evisceración ojo derecho, por trauma contuso. En la actualidad es portadora de prótesis ocular en cavidad anoftálmica. Fue remitida con diagnóstico de atrofia de la grasa periorbitaria superior OD.

Al examen oftalmológico se constató acortamiento de hendidura palpebral vertical, surco orbitopalpebral profundo, con ausencia de la grasa periorbitaria superior, numerosas lesiones de aspecto queratosicas en párpado inferior OD y piel redundante en párpado superior en ojo izquierdo. Se diagnosticó dermatochalasis párpado superior (PS) ambos ojos, blefaroptosis PS, atrofia de la grasa periorbitaria y queratosis párpado inferior OD.

Se le realizaron tres procedimientos para la rehabilitación de la cavidad anoftálmica derecha y mejoría de la estética:

1. Inyección de solo 20 cc de tejido adiposo a nivel del PS por presentar prótesis ocular muy pequeña.
2. Lipoinjerto de la órbita para crear condiciones para una segunda reconstrucción, dígame: colocar prótesis de mayor tamaño.
3. Blefaroplastia superior contralateral, para mejorar asimetría palpebral. (fig. 3).



Fig. 3 - A) Preoperatorio, B) posoperatorio.

Técnicas y procedimientos

Preoperatorio

Se realizó chequeo de exámenes complementarios dentro de límites normales. PCR para COVID-19 negativo. Se le administró alprazolam tableta de 0,25 mg a las 10:00 p. m. de la noche anterior. Desayuno normal, aseo general de la región facial y zona donante de tejido adiposo abdominal con abundante agua y jabón. Toma de fotografías preoperatorias en vista frontal, lateral y oblicua.

Técnica quirúrgica

Para la intervención quirúrgica se colocaron las pacientes en decúbito supino, se realizó marcaje de la zona donante periumbilical, asepsia y antisepsia, se colocaron campos quirúrgicos estériles. Se hizo infiltración de anestesia local con lidocaína al 0,5 % para ingresar la cánula de infiltración anestésica. Se infiltró solución Klein modificada con cánulas de múltiples orificios de salida. Se lipoaspiró con jeringas de 20 ml conectadas a cánulas de lipoaspiración de 3 mm hasta obtener 80 cc de tejido adiposo. Se realizó control de hemostasia y sutura de la piel de zona donante.

Se procedió a la preparación de la grasa, se decantó por 10 min en la misma jeringa y se eliminaron los restos hemáticos y anestésicos por gravedad. Del tejido adiposo obtenido, la mitad se emulsionó mediante 30 pases de fractura de los adipocitos que se trasvasaron entre dos jeringas de 10 ml conectadas con *transfer* desde 2.0 mm hasta los 0.7 mm, el producto emulsionado se filtró a través de malla de 500 milímetros.

El tejido adiposo decantado se mezcló con el obtenido del proceso de emulsión con el fin de enriquecer la grasa con células madre. Una muestra del tejido filtrado se envió al Instituto de Hematología e Inmunología para determinación de porcentaje de células madre por citometría de flujo (tabla). El resto del tejido adiposo procesado se colocó en jeringas de 1 cc para su aplicación.

Tabla - Resultado de citometría de flujo

Caso	CD45+ %	CD34+ %	CD45+/CD34+ %	CD45-/CD34+ %
1	1,41	1,46	19,85	1,34
2	2,21	1,20	21,34	1,28
3	0,34	0,23	18,58	0,39

Para la infiltración de la zona receptora se realizó asepsia y antisepsia a nivel de región facial con solución salina fisiológica. Se realizó bloqueo anestésico del nervio supraorbitario, infraorbitario y mentoniano, de la misma manera se infiltró en forma de pápula a 1 cm del canto externo el sitio para el orificio de entrada de la cánula cuyo punto de abordaje se realizó con aguja 23. También se realizó un puerto de entrada perpendicular a los párpados superior e inferior para crear una malla de sostén inductora de colágeno.

Posoperatorio

Dentro de los cuidados posoperatorios se les indicó a las pacientes lavado diario de cara, evitar apoyar el área receptora, presionar la zona donante con faja de compresión media, no realizar esfuerzos físicos, no dormir de lado ni boca abajo, no exponerse al sol ni al vapor, usar de antibióticos profilácticos por vía oral y seguimiento de forma ambulatoria.

Se citó a consulta de control a los cinco días de posoperatorio y se retiraron las suturas de la zona donante en todos los casos, y de la blefaroplastia en el caso tres. Se les realizó el seguimiento al mes, a los tres y seis meses posteriores.

Evolución posoperatoria

Los resultados finales se evaluaron a los seis meses posoperatorios en las tres pacientes, después de una sola aplicación de tejido adiposo enriquecido con células madre, con buenos resultados, evolución clínica satisfactoria, sin presencia de complicaciones y persistencia del volumen injertado superior al 50 % en los tres casos (fig. 1, 2, 3) Se le explicó a las tres pacientes que de ser necesario, existiría la posibilidad de realizar una segunda reintervención quirúrgica, con el fin de obtener una cavidad anoftálmica típica y de esta forma lograr un mejor resultado estético.

Discusión

La enucleación y la evisceración ocular son procedimientos para la extracción del globo ocular o la remoción del contenido ocular, cuando se agotan todas las otras posibles opciones terapéuticas. La *enucleación* es la extirpación del globo ocular y

se conservan los músculos extraoculares, la cápsula de Tenon y la conjuntiva. La evisceración es la extracción del contenido del ojo a través de una incisión en la córnea, se preserva la esclera, la conjuntiva, los músculos extraoculares, la grasa orbitaria y el nervio óptico. Ambas cirugías dan como resultado una cavidad anoftálmica.⁽⁵⁾

La presente investigación difiere de la serie de *Furdova* y otros,⁽⁵⁾ realizada en 2021 (período de estudio 1998-2019), en la que predominaba el sexo masculino y el número de pacientes atendidos fue mayor (353). En relación con la edad, *Markiewicz* y otros,⁽⁶⁾ en su serie de 2021, informaron un promedio de edad de 58,5 años. *Tianthong* y otros,⁽⁷⁾ en 2022, reportaron en su estudio una edad media de 46,8 años, resultados que se aproximan a la edad de las pacientes del presente estudio.

Gauthier y otros,⁽⁸⁾ en 2020, reportaron que las principales indicaciones para cirugías oculares destructivas incluyen condiciones de mal pronóstico visual asociadas con trauma ocular, infección ocular, ojo ciego doloroso, glaucoma avanzado, neoplasia intraocular y ptosis bulbi.

En 2019, *Ruiters* y otros⁽⁹⁾ presentaron una serie de pacientes con cavidades anoftálmicas o defectos oculares en los que mediante el uso de la rehabilitación protésica se logra simetría con el ojo contralateral, sin embargo, un bajo porcentaje de estos presentaban marcada diferencia en los tejidos circundantes. Como se evidenció en los estudiados de este trabajo, que presentaron similares complicaciones.

Como consecuencia directa a la ausencia o disminución del globo ocular se produce una reducción del volumen orbitario que conlleva a deformidades anatómicas y fisiológicas variadas en la órbita que comprometen la relación ideal con sus estructuras vecinas como párpados, músculos extraoculares y grasa orbitaria lo que genera el síndrome anoftálmico.⁽³⁾

Tener que extirpar las estructuras orbitarias en los pacientes que requieren una enucleación o evisceración se traduce en un tratamiento que necesita un mayor volumen necesario para conseguir una buena motilidad y resultados estéticos en el momento de la reconstrucción. El uso de implantes solo puede reemplazar parcialmente el volumen extraído. Los injertos de grasa autólogos se han utilizado

con éxito en el aumento facial cosmético y en la reconstrucción de defectos faciales y congénitos.⁽⁴⁾

En 2010, *Kim* y otros⁽¹⁰⁾ realizaron un estudio con pacientes tratados con lipotransferencia para el tejido blando orbitario atrófico después de la enucleación e irradiación por neoplasias, con inyección de la grasa en múltiples profundidades y capas del tejido periorbitario, con un promedio de 25 cc de grasa infiltrada, sin complicaciones importantes y resultados satisfactorios.

En 2018, *Klinger* y otros⁽¹¹⁾ reportaron en su estudio, el uso de injerto de grasa autólogo en la cavidad orbitaria de pacientes con antecedente de enucleación y evisceración. Estos autores informaron la mejoría significativa de la retracción de la cicatriz y reducción de la fibrosis asociado a una mejoría del dolor, sobre todo en aquellos que habían recibido sesiones de radioterapia, además, reportaron la mejoría estética y funcional al brindar un soporte para el implante ocular en toda la muestra. Resultados similares se encontraron en la presente investigación, acorde a la acción de las células madre derivadas del tejido adiposo que ejercen un efecto positivo en la calidad de la piel irradiada y su color por estímulo en la liberación de factores de crecimiento que promueve la angiogénesis y producción de colágeno y elastina. Lo anterior conlleva a una mejoría con aclaramiento por la acción apocrina al secretar citocinas vinculadas con la síntesis de melanina y tirosina, relacionado con la inhibición de la formación de melanina inducida por la exposición a la luz ultravioleta.⁽⁴⁾

Szantyr y otros⁽¹²⁾ (2017) informan la complicación en un paciente, al confirmar la oclusión de la arteria oftálmica. De esta misma forma, *Maamari* y otros⁽¹³⁾ (2019) reportan la hiper- o hipocorrección como eventos adversos principales, asociados a hematomas, edema prolongado, infección, granulomas, inflamación, entre otras de menor cuantía.

Homer y otros⁽¹⁴⁾ (2022) hicieron referencia a las complicaciones asociadas al área donante del injerto graso dentro de las cuales reportaron irregularidades en el contorno, induración prolongada, dolor intenso, hematomas y eritema prolongado. Ninguna de estas complicaciones se reportó en las pacientes del presente estudio. En cirugía plástica, la insatisfacción con respecto a los resultados de un procedimiento de transferencia de grasa también constituye un riesgo. *Hu* y otros⁽¹⁵⁾

(2019) plantean que las tasas medias de satisfacción son buenas en los pacientes que reciben tratamiento con lipoinyección grasa después de los 12 y 24 meses de lipoinjerto.

El tratamiento de estas afecciones es complejo y en ocasiones controversial. Por lo que constituye un reto para el cirujano plástico, así como para cualquiera de los especialistas que intervienen en el equipo multidisciplinario, incluyendo el protesista. En el presente trabajo, a pesar que los resultados solo hacen referencia a un pequeño número de pacientes, en los seis meses de transcurrida la intervención, tampoco se han presentado complicaciones ni insatisfacciones.

La lipotransferencia asistida con células madre derivadas del tejido adiposo constituye un complemento terapéutico seguro y necesario para obtener mejores resultados estéticos en la reconstrucción de la órbita. El éxito final está en lograr una buena apariencia de los párpados, con la capacidad para retener una prótesis ocular que permita el crecimiento adecuado del hueso facial y mejorar el aspecto estético.

Referencias bibliográficas

1. Pérez Muñoz D, Gil Hernández MA, Acosta Acosta B, Abreu Reyes P. Estudio de las características epidemiológicas de las enucleaciones y evisceraciones realizadas en nuestro centro hospitalario durante el periodo 2007-2012. Archivos de la Sociedad Canaria de Oftalmología. 2013 [acceso 2/03/2023];24:54-8. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4270084>
2. Salman JY, Leslie SJ, Earl DK. Enucleation and Evisceration: 20 Years of Experience. Orbit. 2012;31(4):211-5. DOI: [10.3109/01676830.2011.639477](https://doi.org/10.3109/01676830.2011.639477)
3. Fano Machín Y, Acosta Díaz LR. Evisceración ocular: diez años de estudio. Revista Cubana de Oftalmología. 2015 [acceso 2/03/2023];28(4). Disponible en: <http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/318>
4. Tamayo Carbón AM, Alfonso Trujillo I, Cuastumal Figueroa DK, Andrade J. Uso de la lipotransferencia en el tratamiento de cicatrices por radiodermatitis. Elsevier Piel: Formación continua en dermatología. 2022;37(4):252-5. DOI: [10.1016/j.piel.2021.04.011](https://doi.org/10.1016/j.piel.2021.04.011)

5. Furdova A, Horkovicova K, Furda R, Sramka M, Rybar J, Kusenda P, et al. Two 11-Years Periods Statistics and Trends of Enucleation and Evisceration. *J Craniofac Surg*. 2021;32(8):2701-5. DOI: [10.1097/SCS.00000000000007727](https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000007727)
6. Markiewicz A, Gerba Górecka K, Jakubowska B, De Bicka Kumela M, Kowal J, Karska Basta I, et al. Brachytherapy or enucleation in ring melanoma patients: which is better? Preliminary results of the authors' own experiences. *J Contemp Brachytherapy*. 2021;13(4):433-40. DOI: [10.5114/jcb.2021.108598](https://doi.org/10.5114/jcb.2021.108598)
7. Tianthong W, Aryasit O. Outcomes of evisceration or enucleation by resident trainees in patients with recalcitrant endophthalmitis or panophthalmitis. *Medicine (Baltimore)*. 2022;101(30):e29932. DOI: [10.1097/MD.00000000000029932](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000029932)
8. Gauthier AC, Oduyale OK, Flitsos MJ, Zafar S, Mahoney NR, Srikumaran D. Clinical Characteristics and Outcomes in Patients Undergoing Primary or Secondary Enucleation or Evisceration After Ocular Trauma. *Clin Ophthalmol*. 2020;14:3499-506. DOI: [10.2147/OPTH.S273760](https://doi.org/10.2147/OPTH.S273760)
9. Ruiters S, de Jong S, Mombaerts I. Bespoke ocular prostheses. *Eye (Lond)*. 2019;33(7):1158-60. DOI: [10.1038/s41433-019-0385-3](https://doi.org/10.1038/s41433-019-0385-3)
10. Kim SS, Kawamoto HK, Kohan E, Bradley JP. Reconstruction of the irradiated orbit with autogenous fat grafting for improved ocular implant. *Plast Reconstr Surg*. 2010;126(1):213-20. DOI: [10.1097/PRS.0b013e3181dbc0c7](https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181dbc0c7)
11. Klinger F, Maione L, Vinci V, Lisa A, Barbera F, Balia L, et al. Autologous fat graft in irradiated orbit postenucleation for retinoblastoma. *Orbit*. 2018;37(5):344-7. DOI: [10.1080/01676830.2017.1423358](https://doi.org/10.1080/01676830.2017.1423358)
12. Szantyr A, Orski M, Marchewka I, Szuta M, Orska M, Zapała J. Ocular Complications Following Autologous Fat Injections into Facial Area: Case Report of a Recovery from Visual Loss After Ophthalmic Artery Occlusion and a Review of the Literature. *Aesthetic Plast Surg*. 2017;41(3):580-4. DOI: [10.1007/s00266-017-0805-3](https://doi.org/10.1007/s00266-017-0805-3)
13. Maamari RN, Massry GG, Holds JB. Complications Associated with Fat Grafting to the Lower Eyelid. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2019;27(4):435-41. DOI: [10.1016/j.fsc.2019.07.001](https://doi.org/10.1016/j.fsc.2019.07.001)
14. Homer NA, Patel AS, Epstein A, Durairaj VD, Nakra T. Autologous Fat Transfer Harvest-site Complications: Incidence, Risk Factors, and Management. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2022;38(1):65-7. DOI: [10.1097/IOP.0000000000001989](https://doi.org/10.1097/IOP.0000000000001989)

15. Hu HC, Hung YT, Lin SY, Tung TH, Chang SY. Office-Based Autologous Fat Injection Laryngoplasty for Glottic Insufficiency in Patients Under 50 Years Old. J Voice. 2019;33(5):747-50. DOI: [10.1016/j.jvoice.2018.03.012](https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2018.03.012)

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.