

Complicaciones oculares asociadas a inyección transeptal de metilprednisolona

Ocular complications associated with transeptal injection of methylprednisolone

Ceija Molina Cisneros^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-6325-5815>

Taimí Cárdenas Díaz¹ <https://orcid.org/0000-0003-3220-4553>

Liudmira González Rodríguez¹ <https://orcid.org/0000-0002-4631-4799>

Beatriz Alejandra Cárdenas Aguilar² <https://orcid.org/0000-0002-7517-5898>

¹Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

²Instituto Mexicano del Seguro Social. Moreli, Michoacán, México.

*Autor para la correspondencia: ceijamc@infomed.sld.cu

RESUMEN

La inyección periocular es utilizada en oftalmología con fines anestésicos y terapéuticos. Esta técnica se asocia a complicaciones poco frecuentes como endoftalmitis, depósito subretinal del medicamento y perforación ocular. El siguiente reporte de caso describe la perforación ocular iatrogénica de una paciente con alta miopía durante la inyección transeptal de metilprednisolona. Por consiguiente, este artículo tiene el objetivo de describir las complicaciones surgidas en el procedimiento y el tratamiento indicado luego del diagnóstico. En este caso se realizó vitrectomía pars plana, pero los resultados visuales obtenidos no fueron satisfactorios. La demora del diagnóstico y el efecto tóxico del medicamento fueron las causas de estos resultados.

Palabras clave: perforación; complicaciones; metilprednisolona.

ABSTRACT

Periocular injection is used in ophthalmology for anesthetic and therapeutic purposes. This technique is associated with rare complications such as endophthalmitis, subretinal drug deposition, and ocular perforation. The following case report describes the iatrogenic ocular

perforation of a patient with high myopia during transeptal injection of methylprednisolone. Therefore, this article aims to describe the complications arising in the procedure and the treatment indicated after diagnosis. In this case, pars plana vitrectomy was performed, but the visual results obtained were not satisfactory. The delay in diagnosis and the toxic effect of the drug were the causes of these results.

Keywords: perforation; complications; methylprednisolone.

Recibido: 27/10/2020

Aceptado: 11/01/2021

Introducción

Los anestésicos fueron las primeras sustancias administradas de forma local en la práctica oftalmológica. El uso de la anestesia local para la cirugía ocular fue introducido por primera vez por Knapp en 1884. Atkison fue el pionero en describir la inyección de anestesia dentro del cono muscular, esta técnica fue la estándar durante muchos años y modificada en varias ocasiones.⁽¹⁾ Posteriormente la técnica retrobulbar fue remplazada por la peribulbar o periocular (transeptal, subtenonia y subcojuntiva) debido al menor riesgo de complicaciones durante su realización.⁽²⁾ Estas vías de administración en la práctica médica no solo se limita en la actualidad para los anestésicos oculares sino se ha extendido a otros tipos de medicamentos útiles en la terapéutica diaria.⁽³⁾

A pesar que la técnica periocular es inocua, existen complicaciones generales y locales que comparte con la técnica retrobulbar en un menor por ciento. En las complicaciones generales, conocidas como amenazantes para la vida, se incluyen la anestesia cerebral o bloqueo central, coma agudo y bloqueo de un par craneal.^(4,5) Entre las complicaciones locales que no amenazan la vida se incluyen la hipotonía ocular, hemorragia retro y peribulbar, penetración y perforación ocular, ceguera total, espasmo vascular retinal, desprendimiento de retina (DR), hemorragia vítrea (HV), hemorragia coroidea (HC) endoftalmitis, ruptura ocular, daño del nervio óptico, miotoxicidad ocular, neovascularización coroidea (NVC) en el sitio de la perforación (complicación rara),⁽⁶⁾ oclusión vascular coroidea, aire subretinal,⁽¹⁾ vitreorretinopatía proliferativa (PVR),⁽⁷⁾ toxicidad macular, oclusiones vasculares retinales, vasculitis retinal oclusiva hemorrágica (HORV)⁽⁴⁾ depósito subretinal del medicamento⁽⁸⁾ y menos frecuentes la retinopatía tipo Purtschers.^(1,9)

El riesgo de penetración o perforación durante la inyección retrobulbar o peribulbar varía entre 1/1000 y 1/4000.⁽⁵⁾ Ramsay, Knobloch, Davis y Mandel reportaron que la incidencia de la perforación o penetración ocular por inyección retrobulbar es del 0.075 %, menos del 1 % y que este riesgo aumenta en ojos miopes.⁽⁷⁾ Aunque la perforación está clásicamente asociada con hipotonía (30 %), DR (15 %) o un incremento súbito de la PIO (10 %) el diagnóstico frecuentemente se realiza tarde generalmente en el examen físico post operatorio. Han et al.⁽⁷⁾ reportaron casos con Endoftalmitis infecciosas⁽⁸⁾ en ojos perforados y Duker et al.⁽¹⁰⁾ mencionó en su estudio “Ophthalmic regional blocks: management, challenges, and solutions”, hemorragia retrobulbar en 50 globos, 60 traumas musculares y 80 diplopia en 50 000 ojos bloqueados.

Las líneas para resolver las complicaciones locales después de una perforación ocular no llegan a ser un consenso internacional, pero todos los que se dedican al tema coinciden que la Vitrectomía Pars Plan (VPP) es recomendada si la HV no resuelve, si se desarrolla DR y si hay Endoftalmitis asociada. Wadood y otros⁽⁶⁾ enfatizan en la VPP temprana ya que puede proporcionar mejores resultados visuales finales. Ellos abogan por la realización de esta inclusive antes del desarrollo del DR.

La mayoría de las publicaciones realizada sobre complicaciones de la perforación ocular, en la actualidad, son resultado de las técnicas de bloqueo anestésico peribulbar y retrobulbar. Sin embargo, cada vez es más frecuente la administración de otros medicamentos periorbitales como, por ejemplo: los esteroides. Son pocos los casos reportados internacionalmente acerca del tema y en Cuba hasta el momento no existe ninguno publicado.

Por esta razón, se presenta un caso de perforación ocular luego de una inyección de metilprednisolona peribulbar (transeptal). Con el objetivo de describir las complicaciones que aparecieron y el tratamiento que se realizó en este paciente en el que se obtuvo malos resultados visuales.

Caso clínico

Paciente femenina de 46 años de edad, que asistió a la consulta de Vítreo-Retina del ICO “Ramón Pando Ferrer” remitida de su hospital de asistencia por presentar pérdida brusca de la visión y dolor del ojo izquierdo (OI) luego de 72 horas de recibir una inyección de metilprednisolona periorbitaria (transeptal).

En la anamnesis se recoge que la paciente es miope desde la infancia, de más de -10 dioptrías en ambos ojos (AO) y estafiloma posterior de 29,89 milímetros (mm) en OD y 29,51 mm en

OI constatada por IOL Master, para la cual recibió hace 10 años tratamiento refractivo quirúrgico en AO con lentes fáquicos. Hace 6 meses comenzó con disminución de la visión de AO y luego de diferentes estudios se diagnostica catarata presenil en AO y se decide explantar el lente fáquico en AO y realizar extracción extracapsular del cristalino (EECC) más implante de lente intraocular (LIO) en cámara posterior (CP) en AO.

Posterior al implante de los lentes fáquicos la agudeza visual sin cristales alcanzada (AVsc) en AO fue de 0,6 y la agudeza visual con cristales (AVCC), OD: -1,25 -1,25 x 155° y OI: +0,50 -3,00 x 155° fue de la unidad. Tras el explante del lente fáquico y la cirugía de cristalino con implante de lente de cámara posterior se obtuvo la 1,0 de visión con cristales OD: +0,50-1,75 x 140° y OI: -0,50-1,50 x 140°.

A los tres meses de la misma la paciente asiste al hospital de su localidad por presentar sensación de cuerpo extraño, ojo rojo y discreto lagrimeo en el OI. Al examen físico se describe ligera reacción ocular hacia ángulo externo, celularidad x, cámara anterior amplia, pupila regular con buena respuesta a la luz, LIO en CP y buen reflejo rojo naranja de fondo (RRNF). Por este cuadro se le indica: transpalpebral de metilprednisolona 1cc, Prednisolona colirio 0,5 % una gota cada 4 horas (h) por 3 días con reducción gradual cada 3 días, Ciprofloxacino 1 gota cada 4 h y reconsulta en una semana. (Datos de historia clínica- HC). En el momento de la inyección transpalpebral de metilprednisolona la paciente describe un dolor intenso y pérdida brusca de la visión.

A las 24 horas de la inyección acude nuevamente a consulta por presentar dolor intenso y al examen físico oftalmológico se encontró que no existía secreciones, inyección cilioconjuntival moderada, celularidad XX en acuoso y RRNF disminuido. Ante ese cuadro deciden administrar Manitol 20 %, 250ml endovenoso (EV), Prednisolona 0,5 % 1 gota cada una 1h en colirio, Ciprofloxacino 0,3 % 1 gota cada 2h en colirio, atropina 1 % 1 gota cada 6h y reconsulta al otro día y remisión al Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer (ICORPF). (Datos de historia clínica).

A las 72 horas de la inyección la paciente se recibe en el instituto en el servicio de Vítreo-Retina y al examen físico objetivo se encuentra edema palpebral ligero, no había secreciones oculares, cornea opaca, hipopion de 1 mm, pupila en midriasis medicamentosa, regular, sinequiada, LIO en saco, depósito amarillo detrás del LIO en h-6 y el reflejo rojo naranja de fondo (RRNF) estaba abolido (Figura 1 A).

La AVsc era de percepción de luz (PL), presión intraocular (PIO) por aplanación con aire (OI): 26mmhg. El US (NIDEK ECHOSCAN): velocidad (V: 1550m/s), escala (Log: 50dB),

ganancia (70,5 dB) muestra alta ecogenicidad homogénea en cavidad vítrea (CV), imagen de retina aplicada con alta ecogenicidad subretinal temporal inferior que puede coincidir con depósito de medicamento subretinal y coroides de buen grosor (Figura 1B).

Antes este cuadro se diagnostica Perforación Ocular con Endoftalmitis post inyección de Metilprednisolona (OI) y se decide realizar toma de muestra (humor acuoso y vítreo), Vitrectomía Pars Plana (VPP) e inyección intravítrea de Vancomicina y Ceftazidima.

La VPP se realiza a las 3 horas de recibida la paciente en el servicio con anestesia local y sedación. Se toma muestra de humor acuoso y vítreo para llevar al laboratorio. Se mejora el estado del segmento anterior eliminando el hipopion para lograr visualización del segmento posterior. Al fondo de ojo luego de realizada la vitrectomía se ve disco pequeño, pálido con atrofia peripapilar, retina transparente, zonas de atrofia retinales, estafiloma posterior y depósito subretinal, blanquecino con márgenes hemorrágicas de más menos 1 diámetro de disco (DD) en temporal inferior (fuera de la arcada) que coincide en color y consistencia con la metilprednisolona. Se aspira la sangre y el medicamento de depósito, se rodea con láser el sitio de la perforación y se deja en cavidad vítrea solución salina balanceada como tamponador (Figura 1C).

En el postoperatorio de las 24 horas se encuentra al examen físico una AVsc(OI): movimiento de manos (MM) a centímetros, PIO: 16mmhg. En el segmento anterior se visualiza cornea transparente, cámara formada sin hipopion, LIO en CP, restos de detrito celular detrás del LIO y buen RRNF. (Figura 1d). El fondo muestra disco con atrofia peripapilar, muy pálido, área macular con cambios epiteliales, estafiloma posterior, coroidosis miópica y área en temporal inferior rodeada con láser sin restos de sangre ni medicamento.

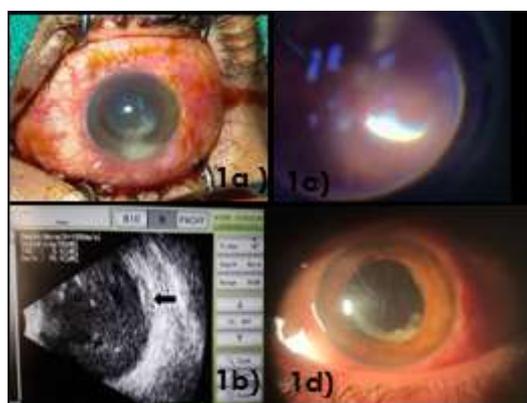


Fig. 1 (A): La imagen muestra cornea opaca, hipopion de 1 mm, depósito amarillo detrás del LIO. **(1B).** El US muestra alta ecogenicidad homogénea en CV, alta ecogenicidad subretinal

temporal inferior (Flecha). **(1C)**: Depósito subretinal, blanquecino con márgenes hemorrágicas en temporal inferior. **(1D)**: Restos de detrito celular detrás del LIO.

El seguimiento fue periódico con mejoría clínica, el diagnóstico de laboratorio indicó que la Endoftalmitis fue causada por *Staphylococcus* coagulasa negativo. Se le realizó al mes de la intervención OCT-SD [Spectralis OCT (HRA + OCT), Heidelberg Engineering GmbH, Germany] con los protocolos de adquisición: MultiColor, autofluorescencia de fondo (FAF, por sus siglas en inglés), líneas 0° y 90° en la mácula y en el sitio de la perforación e Infrarrojo. En la imagen multicolor se observa el área de perforación rodeada con láser, en la imagen de autofluorescencia las huellas de láser rodeando a una zona hiperdensa pequeña (sitio de la perforación) en temporal inferior y cambios en la capa del epitelio pigmentario de retina (EPR) en el polo posterior involucrando a la mácula como signo de toxicidad del medicamento. (Figura 2a). En el OCT (línea 0° horizontal) del sitio de la perforación se observa una imagen hiperdensa que interrumpe las capas de la retina, irregularidad de la capa del EPR y edema difuso de la retina (Figura 2B).

Finalmente, se le indicó un campo visual (HAAG-STREIT OCTOPUS 101/Goldmann III) mostrando un escotoma que coincide con la zona de la perforación ocular y disminución de la sensibilidad de la retina que sobrepasa la línea media. (Figura 2C).

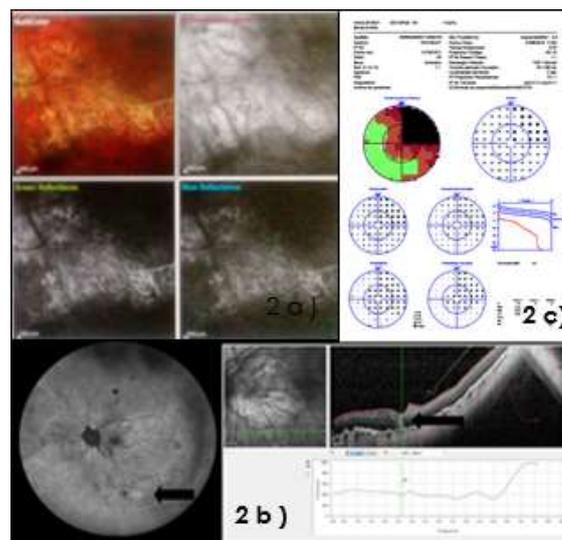


Fig. 2 (A): Área en temporal inferior rodeada con láser sin restos de sangre ni medicamento. **(2B)**: La imagen muestra la perforación (Flecha) y lesiones en el epitelio pigmentario en polo posterior. **(2C)** El CV muestra escotoma y área de disminución de la sensibilidad.

La AVsc (OI): 0.06 y la fórmula refractiva visual final:

OI: -0,75-0,75 x 155 (0,08) NMAE.

Por lo anterior expuesto se plantea que la paciente sufrió de forma iatrogénica una perforación ocular luego de inyección transeptal de metilprednisolona con depósito del medicamento subretinal, daño óptico, toxicidad retinal y endoftalmitis infecciosa.

Discusión

La perforación ocular es una complicación poco frecuente en la práctica oftalmológica, pero puede ser desbastadora llevando incluso a la ceguera al paciente. Los bloqueos anestésicos son los procedimientos que mayormente se asocian a esta complicación. En la actualidad se utiliza la técnica peribulbar para administrar otros medicamentos que son útiles para tratamiento de larga duración por tanto el riesgo de la perforación del globo ocular se incrementa.⁽³⁾

Existen factores de riesgo descritos para que ocurra una perforación ocular. Estos se dividen en factores relacionados a la técnica que incluyen el uso de agujas afiladas, agujas largas, múltiples inyecciones, selección de zona de mayor riesgo como sitio de inyección (superonasal) y poco entrenamiento del personal médico,⁽⁹⁾ y los factores relacionados al paciente dentro de los que se encuentran el incremento de la longitud axial en ojos con alta miopía, ojos profundos, estafiloma posterior, esclera delgada, presencia de cinturón escleral, enoftalmo, y poca colaboración del paciente.⁽¹⁾ En el caso reportado se desconoce el detalle relacionado con la administración de la metilprednisolona (no se registraron en HC) pero si están presentes factores de riesgos personales que aumentan la posibilidad de perforación ocular como alta miopía, longitud axial mayor de 24mm, estafiloma posterior y esclera delgada.

Coexisten signos y síntomas que alertan al médico sobre la presencia de una perforación ocular durante el proceder. Es importante la atención a estos pues el diagnóstico entonces puede ser tardío. Clínicamente la perforación o penetración escleral puede presentarse con dolor severo en el sitio de inyección, sangramiento intraocular, inquietud, pérdida visual, hipotonía, pérdida del reflejo rojo naranja de fondo y disminución o incremento de la presión intraocular.^(6,7) En nuestra presentación la paciente sintió un dolor intenso en el momento de la inyección y pérdida súbita de la visión (datos de anamnesis). Puede ser que la perforación no sea notada por el médico debido a la disminución de la resistencia escleral, al

desconocimiento o a su baja frecuencia de aparición, por tanto, el diagnóstico de la perforación será tardío ⁽¹⁾ como ocurrió en este caso en el cual el diagnóstico de la perforación ocular se realizó 72 horas después de ocurrido el evento.

La perforación o penetración ocular puede acompañarse de complicaciones oftalmológicas las cuales son derivadas de la técnica periocular. Entre ellas se incluyen espasmo vascular retinal, DR, HV, HC endoftalmitis, ruptura ocular, daño del nervio óptico, NVC,⁽⁶⁾ oclusión vascular coroidea, aire subretinal,⁽¹⁾ PVR,⁽⁷⁾ oclusiones vasculares retinales, depósito subretinal del medicamento y menos frecuentes retinopatía tipo Purtschers.^(1,9) Pero existen también complicaciones que se derivan del medicamento las cuales están en dependencia del medicamento utilizado. Entre las más comunes están la catarata subcapsular posterior, la atrofia subdérmica, el glaucoma, la hipertensión ocular, la toxicidad retinal, las infecciones por herpes y hongo, la ptosis palpebral, las uveítis infecciosas o reactiva, la oclusión de la arteria central de la retina y HORV.⁽⁴⁾

Los corticoesteroides tienen un efecto antiinflamatorio y por ello son muy utilizados en oftalmología. Se emplea con frecuencia en los procesos postquirúrgicos, conjuntivitis alérgicas, queratitis, postraumatismos, distrofias corneales, epiescleritis, escleritis uveítis, parsplanitis, coroiditis, Coats y otras. Pero a pesar de sus beneficios en la terapéutica, el conocimiento de sus reacciones adversas, el tipo de esteroides y la vía de administración se hace obligatoria para su mejor uso.⁽³⁾

La vía transeptal junto a la subtenoniana y subconjuntival forman en su conjunto las opciones perioculares utilizadas para el uso de esteroide de depósito, facilitando que el medicamento penetre al globo ocular más fácil y rápido. Esta vía transeptal se realiza a través del párpado y el septum orbitario inferior, a nivel del tercio externo depositando directamente en la grasa orbitaria el medicamento. Para su uso se utilizan los siguientes esteroides (dexametasona, parametasona, betametasona y triamcinolona) pues son los que están probados que son beneficiosos y con bajas reacciones adversas. ⁽³⁾ Sin embargo, muchos oftalmólogos siguen utilizando sustitutos esteroideos off label (metilprednisolona), como en nuestra paciente, el cual su uso está limitado para la vía parenteral.

No existe un protocolo ideal como actuación ante una perforación. El tratamiento depende del inicio de la injuria y las complicaciones asociadas. En los casos que no presentan DR se prefiere la observación y/o la retinopexia con láser y crioterapia las cuales han presentado buenos resultados por años manteniéndose la retina aplicada y una buena agudeza visual. Sin embargo, frente a complicaciones como DR, PVR, HV y Endoftalmitis la VPP precoz es el

proceder ideal para resolverlas.⁽⁶⁾ Entre sus ventajas tenemos el control de la presión intraocular, toma de muestra de acuoso y vítreo si existe endoftalmitis, ⁽⁶⁾ liberación de tracciones desde el sitio de la perforación o en caso de tracción macular, ⁽¹⁾ tratamiento de roturas inapreciables, temprana recuperación visual, y reduce la PVR y el número total de cirugías.

En esta paciente se realizó la VPP a las tres horas de llegada al Instituto para tomar muestra, mejorar la sepsis y tratar la perforación. Los resultados de laboratorios corroboraron el diagnóstico de Endoftalmitis por *Staphylococcus coagulasa* negativo. Los microorganismos que comúnmente producen endoftalmitis según la literatura son: *Staphylococcus coagulasa*-negativo (21,5 %) y *Bacillus species* (18,5 %), seguidos por *Streptococcus species* (14,8 %) y *Staphylococcus aureus* (6,2 %) algunos de ellos luego de una VPP precoz son eliminados y se obtienen buena agudeza visual final.^(2,8)

Finalmente, estos pacientes son evaluados en consultas programadas para monitorizar la AVcc, PIO, examen del segmento anterior y posterior. Se le realizan retinografía, campo visual y OCT⁽⁷⁾ en cada consulta.

Se puede concluir que la perforación ocular es una complicación que pueden aparecer de forma iatrogénica en la práctica médica. Una vez ocurrida es importante el diagnóstico precoz. La VPP temprana permite una buena agudeza visual final y el seguimiento periódico evita complicaciones tardías.

Referencias bibliográficas

1. Mehdi M, Mohammad Parvaresh M., Masih Hashemi1 & Gholam A. Peyman. Inadvertent globe perforation during retrobulbar injection in high miopes. *International Ophthalmology*. 1998;21:179-85.
2. Kazancıoğlu L, Batçık Ş, Kazdal H, Şen A, Gediz BŞ, Erdivanlı B. Complication of Peribulbar Block: Brainstem Anaesthesia. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2017;45(4):231-233.
3. Kimberly D. Tran, Ashley M. Crane, and Harry W. Flynn, Jr. Management of inadvertent needle penetration resulting in subretinal triamcinolone acetate and retinal detachment. *Am J Ophthalmol Case Rep*. 2018;10:288-9.
4. Querques L, Miserocchi E, Modorati G, Querques G, Bandello F. Hemorrhagic occlusive retinal vasculitis after inadvertent intraocular perforation with gentamycin injection. *Eur J Ophthalmol* 2017;27(2):e50-e53.

5. Downie C, Franzco JD. Unexpected turn of events after ocular anaesthesia. *Clinical and Experimental Ophthalmology* 2016;44(8):727-728
6. Dikci S, Yılmaz T, Ekici Gök Z, Demirel S, Oğuzhan H. Choroidal neovascularization secondary to ocular penetration during retrobulbar anesthesia and its treatment. *Oman J Ophthalmol.* 2017;10(1):44-46.
7. Rizzo S, Tartaro R, Finocchio L, Giorni A, Bacherini D, Savastano A. Evaluations of ocular perforation during retrobulbar block using high-resolution spectral domain–optical coherence tomography and optical coherence tomography angiography. *European Journal of Ophthalmology* 2018:1-4.
8. Jun-Heon K, Sun Mo Y, Hyo Myung K, Jaeryung O. Inadvertent Ocular Perforation during Lid Anesthesia for Hordeolum Removal. *Korean J Ophthalmol.*2006;20(3):199-200
9. Narendran S, Saravanan VR, Pereira M. Purtscher-like retinopathy: A rare complication of peribulbar anesthesia. *Indian J Ophthalmol.* 2016; 64(6): 464–466.
10. Ophthalmic regional blocks: management, challenges, and solutions. *Local and Regional Anesthesia* 2015;8:57-70.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.