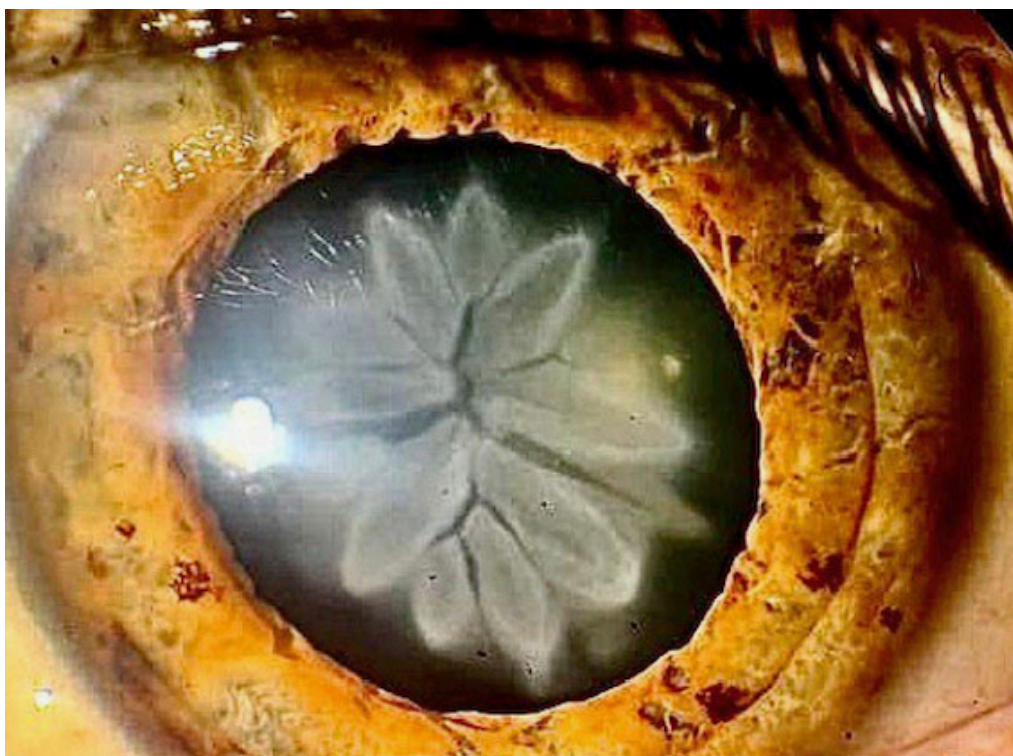


Archivos Argentinos de Oftalmología

N ° 25 - Abril, 2024



- Cuando las migrañas se ven: Hubert Airy y el aura migrañosa
- Diagnóstico de un tumor intracraneal a través de una exploración oftalmológica: a propósito de un caso
- Hemangioblastoma retiniano aislado asociado a pérdida de agudeza visual: a propósito de un caso
- Evaluación de asociación entre volumen de la cámara anterior y energía disipada acumulada en facoemulsificación
- Las queratitis fúngicas, todo un reto en urgencias: a propósito de un caso
- Escleritis posterior bilateral: a propósito de un caso
- Revisión: Aspectos de los pacientes con queratocono que afectan el desarrollo de la visión binocular
- Efecto de trabeculoplastia selectiva láser sobre glaucoma pseudoexfoliativo y glaucoma primario de ángulo abierto
- Ying y Yang
- Floreciendo
- La mácula después de la isquemia
- Neovascularopatía paquicoroidea
- Nieve dorada sobre cavidad vítrea
- Tormenta eléctrica



Lentes ZEISS MyoCare

Un nuevo diseño de lentes
oftálmicos para controlar la
progresión de la miopía en niños.



Seeing beyond

zeiss.com.ar/vision-care



SUMARIO

1. Editorial

Palabras del Dr. Ramón Galmarini | Pág. 4

2. Artículo de interés

Cuando las migrañas se ven: Hubert Airy y el aura migrañosa | Pág. 6

3. Trabajos libres

Diagnóstico de un tumor intracraneal a través de una exploración oftalmológica: a propósito de un caso | Pág. 12

Hemangioblastoma retiniano aislado asociado a pérdida de agudeza visual: a propósito de un caso | Pág. 16

4. Comunicación breve

Evaluación de asociación entre volumen de la cámara anterior y energía disipada acumulada en facoemulsificación | Pág. 21

Las queratitis fúngicas, todo un reto en urgencias: a propósito de un caso | Pág. 26

5. Reporte de caso

Escleritis posterior bilateral: a propósito de un caso | Pág. 31

6. Revisión de temas

Revisión: Aspectos de los pacientes con queratocono que afectan el desarrollo de la visión binocular | Pág. 36

7. Revisión sistemática

Efecto de trabeculoplastia selectiva láser sobre glaucoma pseudoexfoliativo y glaucoma primario de ángulo abierto | Pág. 49

8. Iconografías

Ying y Yang | Pág. 57

Floreciendo | Pág. 58

La mácula después de la isquemia | Pág. 59

Neovascularopatía paquicoroidea | Pág. 60

Nieve dorada sobre cavidad vítrea | Pág. 61

Tormenta eléctrica | Pág. 62

Revista Archivos Argentinos de Oftalmología. Información general

La Revista "Archivos Argentinos de Oftalmología" de la Sociedad Argentina de Oftalmología se dedica a difundir los resultados de las investigaciones y conocimientos, por medio de la publicación de artículos originales que contribuyan al estudio de la Oftalmología y disciplinas relacionadas, y a su utilización como herramienta para mejorar la calidad de vida de la población. La audiencia de la revista la conforman profesionales que comparten intereses con la oftalmología.

La publicación se inició en el año 1925 con el nombre de "Archivos de Oftalmología de Buenos Aires" y se editó hasta el 2009.

En el año 2013 la publicación cambió su nombre por el actual "Archivos Argentinos de Oftalmología", y se envía gratuitamente a todos los oftalmólogos miembros de la S.A.O. y a entidades (sociedades, universidades, clínicas, hospitales) designadas por el Comité Ejecutivo de la S.A.O. o el Consejo Editorial. También puede ser consultada en la página web de la Sociedad www.sao.org.ar

Archivos Argentinos de Oftalmología N° 25 Abril, 2024

Director: Prof. Mg. Dr. Jorge Premoli

Editores: Dra. María José Cosentino - Dr. Daniel Domínguez - Dr. José Luna Pinto - Dra. María Fernanda Sánchez - Dra. Ana Sanseau - Dr. Patricio Schlottmann
Secretaría de redacción: Dra. Paula Serraino Barberis

Comité Editorial Nacional

Dr. Arturo Alezzandrini
Dr. Joaquín Bafalluy
Dr. Guido Bregliano
Dr. Pablo Cazón
Dr. Alejandro Coussio
Dr. Martín Charles
Dr. Leonardo D'Alessandro
Dr. Nicolás Fernández Meijide
Dr. Pablo Javier Franco
Dr. Guillermo Fridrich
Dr. Ramón Galmarini
Dra. Carolina Gentile
Dra. Rosana Gerometta
Dr. Guillermo Iribarren
Dr. Fabian Lerner
Dra. Iole Inés Cristina Mariani
Dr. Gabriel Masenga
Dr. Alejo Peyret
Dr. Fernando Prieto Diaz
Dra. Lidia Sarotto
Dr. Rafael Tissera
Dra. María Cristina Ugrin
Dr. Daniel Weil
Dr. Roberto Zaldivar

Comité Editorial Internacional

Dr. Fernando Arévalo (EE.UU.)
Dr. José Manuel Benitez del Castillo (España)
Dra. María Berrocal (Puerto Rico, EE.UU.)
Dr. Virgilo Centurión (Brasil)
Dr. Julián García Feijóo (España)
Dr. André Gomes (Brasil)
Dr. José Manuel Larrosa (España)
Dra. Karina Julian (Emiratos Árabes)
Dr. Mauricio Maia (Brasil)
Dr. Eugenio Maul (Chile)
Dr. José María Martínez de la Casa (España)
Dr. Miguel Materín (USA)
Dra. Andrea Molinari (Ecuador)
Dr. Virgilio Morales Cantón (México)
Dra. Cristina Muccioli (Brasil)
Dr. Dino Natteri (Perú)
Dr. Luis Pablo (España)
Dr. Víctor Pérez (USA)
Dr. José Antonio Roca (Perú)
Dr. Francisco Rodríguez (Colombia)
Dr. Remo Susana (Brasil)
Dr. José Luis Tovilla Canales (México)
Dra. Alejandra Valenzuela (USA)
Dr. Eduardo Viteri (Ecuador)
Dr. Lih-teh Wu (Costa Rica)

Comité Ejecutivo SAO (2023-2024)

Presidente: Prof. Dr. Marcelo Zas

Vicepresidente: Prof. Mg. Dr. Jorge Premoli

Secretaria: Dra. María José Cosentino

Tesorero: Dr. Guido Bregliano

Secretario de Actas: Dr. Ariel Biain

Vocales: Dr. Gabriel Masenga, Dra. Lorena Di Nisio, Dr. Manuel Nicoli, Dra. Susana Gamio

ISSN 2362-4736

Publicación semestral

Esta publicación es propiedad de la Sociedad Argentina de Oftalmología. Propiedad Intelectual Nro. 5208155

Marcelo T. de Alvear 2051 (C1122), CABA
Whatsapp SAO +54 9 11 2350 8605

www.sao.org.ar - info@sao.org.ar

Edición y diseño editorial: revistasoftalmo@gmail.com



Estimados socios y colegas:

Nuevamente tengo el honor y la alegría de escribir el editorial de esta histórica revista, esta vez gracias a su director, el Dr. Jorge Premoli, quien me invitó a presentar el XXII Congreso Argentino de Oftalmología – Buenos Aires 2024, del que soy su orgulloso presidente.

El Congreso Argentino es una institución independiente, democrática y federal, que desde 1936, hace ya 88 años, reúne a los oftalmólogos del país cada cuatro años. Quiero invitarlos a que participen intensamente de todo lo que este Congreso ofrece: conocer las novedades y adelantos científicos, compartir tiempo y saberes entre colegas –y así actualizarnos y disfrutar de la amistad–, y también descubrir y probar lo nuevo en instrumental y aparatología, en la exposición comercial.

Con respecto al Programa Científico, habrá 310 horas dedicadas a simposios, mesas redondas, debates, cursos, Wet Labs, etc., que actualizarán y perfeccionarán nuestros conocimientos en todas las subespecialidades. Allí participarán más de 1000 disertantes, entre ellos, 50 invitados extranjeros. En cuanto a los eventos sociales, se destacan el Acto de Apertura con un cóctel y el Acto de Clausura con la fiesta posterior. La exposición comercial contará con más de 40 firmas que acompañan a la oftalmología argentina.

Durante el Congreso tendrá lugar el Encuentro de Sociedades Oftalmológicas Sudamericanas con la presencia de diez presidentes de diferentes países, en el que se debatirán temas que nos preocupan a todos los oftalmólogos y donde conoceremos la experiencia y estado de la especialidad en otros países de la región.

Quiero agradecer como presidente del Congreso a los más de 200 colegas que participaron en la organización, en especial a los Dres. Daniel Weil, Arturo Alezzandrini, Alejandro Coussio, Guillermo Iribarren, Fabian Lerner, Susana Zabalo, Daniel del Campo, Rosana Gerometta y Daniel Scorsetti, así como a la Sociedad Argentina de Oftalmología y al Consejo Argentino de Oftalmología por el acompañamiento y apoyo brindados. No tengo dudas de que el próximo Congreso Argentino, que se llevará a cabo en alguna ciudad importante del país, también contará con el apoyo de estas dos grandes instituciones.

Los saludo afectuosamente y espero nuestro encuentro en este gran Congreso.

**Dr. Ramón Galmarini**

Past President de la Sociedad Argentina de Oftalmología (Bienio 2017-2018)

Presidente del XXII Congreso de Oftalmología – Buenos Aires 2024



**XXII CONGRESO
ARGENTINO
DE OFTALMOLOGÍA
BUENOS AIRES 2024**

**17 AL 20 DE ABRIL
CENTRO DE CONVENCIONES BUENOS AIRES (CEC)**

**+ 50 INVITADOS
EXTRANJEROS**

1000 DISERTANTES

**4500
PARTICIPANTES**

**310 HORAS
CURSO**

**+ DE 1.000 M² DE
EXPOSICIÓN COMERCIAL**

**EVENTOS SOCIALES
Y DEPORTIVOS**

EL EVENTO DEL AÑO

#VamosElArgentino 



/congresoargentinodeoftalmo

www.congresoargentinodeoftalmologia.com.ar

Cuando las migrañas se ven: Hubert Airy y el aura migrañosa

Autora:

Dra. María Julia Vaio

Hospital Oftalmológico Dr. Pedro Lagleyze, CABA - Hospital Italiano de Buenos Aires, CABA

Contacto: maria.vaio@hospitalitaliano.org.ar

Recibido: 19/2/2024

Aceptado: 22/2/2024

Disponible en www.sao.org.ar

Arch. Argent. Oftalmol. 2024; 25: 6-10



Resumen

Aunque existen referencias en la medicina antigua sobre las auras migrañosas, la publicación del Dr. Hubert Airy en 1870 revolucionó el círculo médico en la Inglaterra del siglo XIX como consecuencia de las ilustraciones y el lenguaje utilizado en su artículo. Esta breve reseña histórica tiene como fin difundir la significativa contribución al conocimiento médico del médico inglés hace más de un siglo atrás.

Abstract

Although there are references in ancient medicine to migraine auras, Dr. Hubert Airy's publication in 1870 shocked the medical community in 19th century England as a result of the illustrations and use of language in his article. This brief historical review aims to highlight the significant contribution

to medical knowledge made by the English physician over a century ago.

Keywords

Migraine, aura, theicopsia, Hubert Airy, George Airy.

Palabras clave

Migraña, aura, teicopsia, Hubert Airy, George Airy.

Introducción

Las migrañas son un trastorno neurológico frecuente que afecta a muchas personas en el mundo

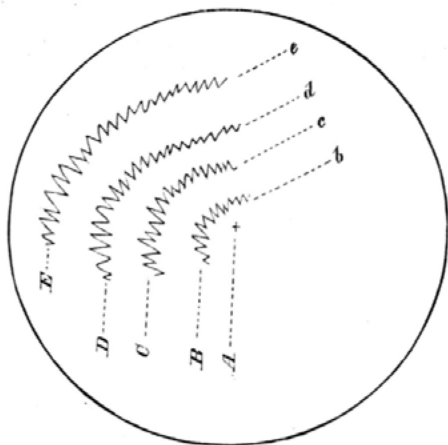


Imagen 1: Ilustración rudimentaria del Sr. George Airy en 1865 de su aura visual.
a, el inicio de la enfermedad.
b, c, d, e: apariciones sucesivas a medida que los arcos gradualmente crecen.

y pueden llegar a ser incapacitantes. Se caracterizan por ser cefaleas pulsátiles con aumento de la sensibilidad a estímulos (luz, sonidos, movimiento). En ciertas ocasiones pueden ser precedidas por manifestaciones sensoriales o motoras denominadas aura.

Las migrañas con aura (migrañas clásicas) son un trastorno cuya prevalencia ronda el 8% de la población general¹. El aura sensorial puede ser visual, olfatoria, auditiva o gustativa y el aura motora puede ser manifestada como hemiparesia, disartria, afasia o vértigo.

Las auras visuales son las más comunes y ocurren alrededor del 99% de todas las auras migrañosas². A su vez, las alteraciones visuales son las más multifacéticas y frecuentemente complejas. Pueden ser escotomas, líneas zigzag, medialunas, o luces que parpadean.

Actualmente su diagnóstico es algo común y se han llevado a cabo numerosas investigaciones, logrando un impresionante avance en la investigación científica sobre su tratamiento. Sin embargo, hace más de un siglo atrás no existía la migraña con aura como tal. Entre 1865 y 1873 se publican en Inglaterra ciertas descripciones determinantes que desembocan en la identificación y aceptación de una nueva entidad clínica.

Las migrañas de los Airy

En 1865, el astrónomo inglés Sr. George Airy mediante una carta³ a los editores de la *Philosophical Magazine* de Londres responde a una publicación sobre hemianopsia realizada por David Brewster, director de la Universidad de Edimburgo. En su carta, Airy daba a entender que había experimentado una niebla en el punto central de su campo visual y que luego aparecían líneas cortas que cambiaban de dirección y de lugar. A continuación, se desarrollaba un arco en progresiva expansión compuesto por zigzags temblorosos y el centro de su visión se volvía claro mientras que los zigzags se expandían⁴. El episodio duraba entre 20 y 30 minutos. Airy ilustró su trastorno visual en un dibujo (imagen 1). George Airy no sufrió cefalea posterior, pero relata que se dio cuenta de que “no tenía el dominio habitual del habla y que mi memoria fallaba de modo que no sabía lo que había dicho (...) y que podía estar hablando incoherentemente”⁵.

La revista *Philosophical Magazine* tenía más énfasis en física y matemáticas, por lo que parece poco probable que la carta de George Airy la leyeran los médicos de la época. A pesar de que contenía lo que podría ser la primera ilustración publicada del patrón de la alteración visual del aura migrañosa, pasó desapercibida (Imagen 1).

Cinco años después, en 1870, un icónico dibujo que realizó Hubert Airy (hijo de George) del aura visual de su propia migraña fue publicado bajo el título “Sobre una forma distinta de hemianopsia transitoria”⁶. El texto se encuentra digitalizado y se puede consultar libremente.

Para ese entonces Hubert, que tenía 31 años, declaró que durante los últimos 15 años había experimentado unos 100 episodios de escotoma centelleante con un patrón y una duración similares a los que su padre había descrito en 1865. Sus ilustraciones tan precisas permitieron resaltar en la época y que sean reproducidas por la literatura médica hasta los tiempos actuales (imagen 2). A diferencia de su padre, el trastorno visual de Hubert Airy fue seguido de la aparición gradual de cefalea y náuseas⁴ (Imagen 2).

En sus publicaciones habla en primera persona y registra lo que le sucedió en un relato:

“Viernes 6 de octubre de 1854, he tenido un ataque de esa hemiceguera. Me sucedió mientras estaba con el señor Drew, y me di cuenta por pri-

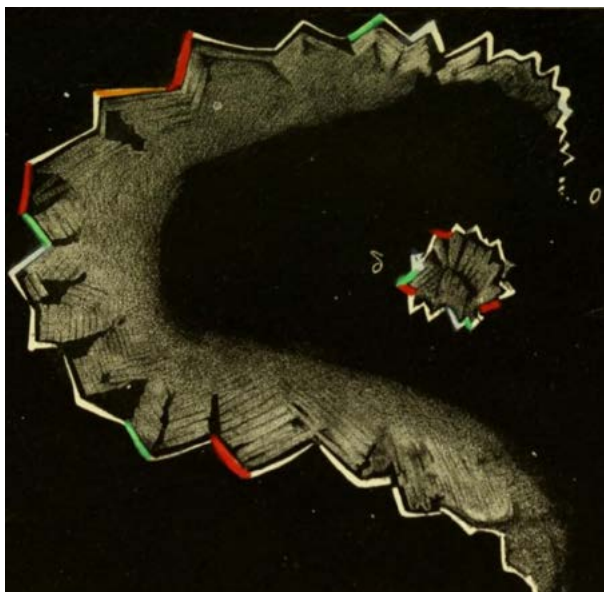


Imagen 2. Visualización de Hubert Airy en 1870 del escotoma centelleante de su migraña, reproducida en "On Nervous or Sick-Headache" (1873) de PW Latham⁶.

mera vez al ser incapaz de ver la letra 'T' en 'Tan A' (...). Al principio parecía la mancha que se ve después de haber mirado al sol o a algún objeto brillante; pensé que podría ser una pestaña en el camino o algo por el estilo, pero pronto me desengañé cuando empezó a incrementarse. (...) Cuando estaba en su apogeo, parecía una ciudad fortificada con bastiones a su alrededor, y estos bastiones estaban bellamente coloreados. Si ponía mi pluma en el espacio donde estaba esta oscuridad, no podía verla en absoluto (...). Todo el interior de la fortificación, por así decirlo, hervía y rodaba de la manera más maravillosa, como si fuera un espeso líquido vivo. No pertenecía a un solo ojo, sino a los dos, siendo el derecho el que más lo hacía"⁵.

La frecuencia que describe Airy de sus ataques son muy variables, de intervalos de uno o dos meses a dos veces el mismo día, incluso comenzando el segundo ataque sin haber finalizado completamente el primero⁵.

En una fase temprana el punto ciego donde inicia el síntoma es débil, pero con el paso del tiempo toma fuerza y tan pronto comienza a extenderse, adquiere una forma de herradura donde uno de sus extremos está adherido al punto de fijación⁵. Su estructura se conforma de dientes pequeños y finos cercanos al punto de fijación y dientes más grandes hacia la periferia del campo. El trazado

clásico de esta imagen fue descrito como similar a las murallas de una ciudad medieval fortificada.

Airy continúa su relato: "Durante la primera parte de este trastorno visual no siento molestia alguna; mis facultades están en condiciones de observar los fenómenos con detenimiento"⁵.

Lo que ocurre después es un terrible dolor de cabeza, lo que ahora llamamos migraña:

"No es hasta cerca del final (...) que los ojos se sienten oprimidos y la cabeza tiene un presagio de que va a doler. El dolor de cabeza aparece gradualmente"⁵.

La vida de Hubert Airy

Hubert Airy (1838-1903) fue un médico inglés, pionero en el estudio de las migrañas y uno de los primeros en describir el aura visual migrañosa. Fue el quinto hijo de George Airy, reconocido astrónomo que también sufría la misma patología.

No existe mucha información sobre la educación y carrera de Airy. Se sabe que estudió en la Blackheath Proprietary School de Kent e ingresó en el Trinity College de Cambridge en octubre de 1856. En 1869 obtuvo el título de MB de Cambridge y su MD en 1872⁴.

En cuanto a su carrera médica, existen pocos registros. Se cree que gran parte de ella fue como examinador en Ciencias Sanitarias e inspector médico de la Junta de Gobierno Local inglés, donde fue autor de artículos sobre difteria y sobre el estado sanitario de varias ciudades en Inglaterra. Existen pruebas de que trabajó como médico oficial en Hull en 1882, donde se ocupó de la salud de inmigrantes escandinavos. También existen publicaciones no médicas en la revista "Nature" y correspondencias entre él y Charles Darwin⁴.

El término teicopsia

Por un lado, Airy nunca utilizó el término "aura" al describir lo que le sucedía. Aunque era un término médico, se había aplicado hasta ese momento a los síntomas sensoriales que precedían a un ataque epiléptico.



Imagen 3. Vista aérea actual de Naarden, ciudad fortificada en Países Bajos⁷.

El aura visual se describe como un pródromo sensorial que consiste en luces resplandecientes (centelleantes) que inicia en el campo visual central alcanzando una porción del hemicampo homónimo. Los bordes son angulares, aserrados o en forma de las fortificaciones que rememoran las ciudades medievales rodeadas de altas murallas para su protección (Imagen 3).

A partir de estas detalladas descripciones, el término que Airy eligió utilizar para describir el aura visual fue “teicopsia”, que tiene como origen griego de las palabras muralla y visión. Hay múltiples variantes: Arcos brillantes de luces intermitentes blancas o de colores, niebla, mancha de agua con remolinos, etc. También se lo conoce actualmente como escotoma centelleante.

Aunque la teicopsia de Airy era “espléndida con grandes destellos de azul y rojo y verde”⁵, el color no era algo siempre presente. Incluso dedica casi una página a la “ausencia total de color”⁵ durante la teicopsia experimentada por Sir Charles Wheatstone (Imagen 4).

Conclusión

Podemos manifestar tres razones principales por las que el artículo de Airy ha llegado a ser considerado un clásico: En primer lugar los dibujos de los fenómenos que incluyó Airy; en segundo lugar, el lenguaje que utilizó para describir los fenómenos

y el uso de metáforas que posteriormente se convirtieron en algo común; y en tercer lugar, el papel central que los neurólogos posteriores dieron a su relato cuando llegaron a discutir las sensaciones visuales subjetivas que podrían estar asociadas con las migrañas⁸. Incluso el reconocido neurólogo William Gowers le pide a Airy más ilustraciones inéditas sobre el aura para ser presentadas ante la Sociedad Oftalmológica en 1895⁸ (imagen 4). Airy era un médico anónimo hasta esa fecha. Gracias a reconocidos oftalmólogos y neurólogos de la época (G. Living, P. W. Latham, W. Gowers, J. Hirschberg, E. Fuchs) su publicación fue ampliamente difundida y se comenzó a utilizar el término teicopsia en los relatos posteriores. Aún hoy su nombre y su artículo sigue siendo el paradigma del aura migrañosa.

Los autores no tienen intereses comerciales en ningún material de los presentados en este artículo.

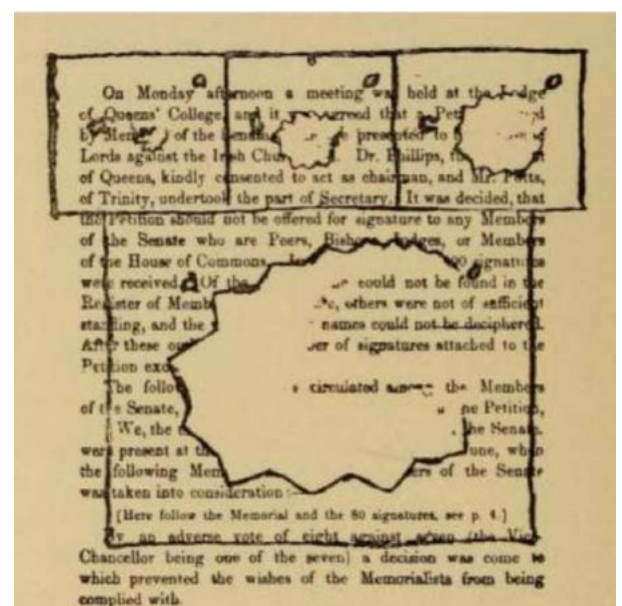


Imagen 4. Ilustración del aura visual del Dr. Airy sobre un texto escrito. Fue publicado por Gowers en 1904⁸.

BIBLIOGRAFÍA

1. Russell, M. B., Rasmussen, B. K., Thorvaldsen, P., & Olesen, J. (1995). Prevalence and sex-ratio of the subtypes of migraine. *International journal of epidemiology*, 24(3), 612–618. <https://doi.org/10.1093/ije/24.3.612>.
2. Viana, M., Tronvik, E. A., Do, T. P., Zecca, C., & Hougaard, A. (2019). Clinical features of visual migraine aura: a systematic review. *The journal of headache and pain*, 20(1), 64. <https://doi.org/10.1186/s10194-019-1008-x>.
3. Airy GB. The Astronomer Royal on hemianopsia. *Philosophical Magazine* 1865; 30:19–21. digitalizado:https://zs.thulb.uni-jena.de/rsc/viewer/jportal_derivate_00127299/PMS_1865_Bd30_%200027.tif?logicalDiv=jportal_jpvolume_00058104.
4. Eadie M. J. (2009). Hubert Airy, contemporary men of science and the migraine aura. *The journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh*, 39(3), 263-267.
5. Airy H. (1870) On a distinct form of transient hemiopsia. *Philos Trans R Soc Lond*, 160:247–64. Digitalizado: <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.26913/page/n301/mode/2up?q=hemiopsia>.
6. Latham, P. W. (1873). On nervous or sick-headache: its varieties and treatment: two lectures delivered at Addenbrooke's Hospital, Cambridge. Deighton. Digitalizado: <https://archive.org/details/b22360906/page/n7/mode/2up>.
7. Imagen del sitio web: <https://velvetescape.com/plane-views-naarden-vesting/>.
8. Weatherall M. W. (2021). From “Transient Hemiopsia” to Migraine Aura. *Vision (Basel, Switzerland)*, 5(4), 54. <https://doi.org/10.3390/vision5040054>.
9. Gowers, W. R. (1904). Subjective sensations of sight and sound: abiotrophy, and other lectures. Blakiston. Digitalizada <https://archive.org/details/subjectivesensat00gowe/page/n5/mode/2up>.

Intensity

By Hanita Lenses



VisTor / Perfector

HANITA

Lenses

B-Lens

 FULLRANGE

SeeLens AF



B^H

ROSINOV

Presente con **visión** de futuro

LEOPOLDO MARECHAL 1184 1^{er} PISO,
BUENOS AIRES, ARGENTINA - TEL/FAX:+54 (11) 4855-3668

FELICIANO RODRIGUEZ 2699 OF 002 11600
MONTEVIDEO, URUGUAY - TEL/FAX:+598 (2) 707-4066

www.rosinov.com

Diagnóstico de un tumor intracraneal a través de una exploración oftalmológica: a propósito de un caso

Autores:

Dres. Sara De Matías Gil, Adrián Lodaes Gómez, José Alberto Reche Sainz, José L. Torres-Peña*, Manuel Ferro Osuna*

* Hospital Universitario de Madrid "12 de Octubre", Servicio de Oftalmología, España. Universidad Complutense de Madrid, España.

Contacto: joseluis.torres@salud.madrid.org

Recibido: 11/2/2024

Aceptado: 14/4/2024

Disponible en www.sao.org.ar

Arch. Argent. Oftalmol. 2024; 25: 12-15



Resumen

Los síntomas oftalmológicos son en ocasiones la primera manifestación de lesiones intracraneales, tumores de la base del cráneo y senos paranasales. En estos casos es el oftalmólogo con su exploración el que debe sospechar e iniciar el diagnóstico de esta patología.

En este artículo presentamos el caso clínico de un paciente joven que acudió al servicio de Urgencias con diplopía y alteraciones visuales. A través de la exploración oftalmológica se llega a un diagnóstico de presunción que se confirma con una prueba de imagen y biopsia de la tumoración intracraneal.

El diagnóstico precoz es fundamental tanto para el tratamiento como para mejorar el pronóstico de estos pacientes. En un porcentaje alto de estos casos la resección quirúrgica puede ser curativa con reversibilidad de los síntomas oculares.

La colaboración y el trabajo en un equipo multidisciplinar es lo ideal para mejorar el pronóstico de estos pacientes y para detectar posibles recidivas.

Palabras clave

Manifestaciones oculares, neoplasias de cabeza y cuello, manifestaciones neurológicas.

Abstract

Ophthalmological symptoms are sometimes the first manifestation of intracranial lesions, tumors of the skull base, and paranasal sinuses. In these cases, it is the ophthalmologist through their examination who must suspect and initiate the diagnosis of this pathology.

In this article, we present the clinical case of a young patient who went to the Emergency Department with diplopia and visual disturbances. Through ophthalmological examination, a presumptive diagnosis is reached, which is confirmed by imaging and biopsy of the intracranial tumor.

Early diagnosis is essential for both treatment and improving the prognosis of these patients. In a high percentage of these cases, surgical resection can be curative with reversibility of ocular symptoms.

Collaboration and work in a multidisciplinary team are ideal for improving the prognosis of these patients and detecting possible recurrences.

Key words

Eye Manifestations, Head and Neck Neoplasms, Neurologic Manifestations.

Introducción

El ojo representa una ventana abierta al sistema nervioso central, y como tal, puede proporcionarnos múltiples y variados signos como resultado de una alteración en cualquier nivel de la vía óptica y/o de las numerosas estructuras asociadas que participan en el complejo proceso de la visión (1).

Por otro lado, las neoplasias malignas nasosinusales y de la base del cráneo cursan con afectación orbitaria entre el 50% y el 80% de los casos. La diplopía, epífora, quemosis, alteraciones en la agudeza visual y proptosis son algunos de los síntomas presentes en el 50% de los casos. Dichas manifestaciones pueden producirse por compresión, obstrucción o por invasión verdadera de estructuras orbitarias y de la vía óptica. La exploración oftalmológica es clave en el diagnóstico de algunas neoplasias intracraneales y también

es fundamental para el seguimiento y diagnóstico precoz de las recidivas.

Propósito

Dar a conocer cómo, a través de una exploración oftalmológica, podemos detectar patología tumoral intracraneal mediante un caso clínico que revisa los diferentes aspectos de estas manifestaciones.

Método

Presentamos el caso de una paciente de 31 años que acude al servicio de Urgencias de Oftalmología por molestias en los ojos al usar el ordenador, con dificultades en la fijación y diplopía. No tenía ningún antecedente de interés, y como antecedentes familiares, su madre y su abuela presentaban glaucoma. A la exploración, observamos una agudeza visual lejana (AVL) sin corrección (sc) en escala decimal: ojo derecho (OD) 1, ojo izquierdo (OI) 0.5 que con agujero estenopeico (E^º) no mejora (n/m); sutil defecto pupilar aferente relativo (DPAR) en OI; sensibilidad al contraste disminuida; Ishihara patológico; campo visual conservado en todos los cuadrantes; Cover test lejos y cerca no patológico; diplopía binocular homónima con Bielchowsky negativo; presión intraocular (PIO) 13/15 mmHg; fondo de ojo con relación excavación/disco óptico (E/P) 0.7/0.8 de límites netos. Con sospecha de una neuritis retrobulbar, se interconsulta a neurología y se pide un TAC en el cual se objetiva una masa de partes blandas del surco olfatorio que se extiende hacia las órbitas bilateralmente.

Una semana más tarde, la paciente vuelve a acudir a urgencias con la siguiente exploración: AVL sc: OD cuenta dedos a 1 metro E^º n/m, OI percepción de luz y no proyecta; DPAR absoluto de OI; oftalmoplejía bilateral, conservando únicamente abducción de OD. En la evaluación posterior en las consultas de neurooftalmología, tres días más tarde, se objetiva un aumento de pérdida en la AV del OD (solo ve movimiento de manos a 1 metro).

Finalmente es completado el diagnóstico de imagen con una resonancia nuclear magnética (RMN) como se aprecia en las figuras 1-3.

Discusión

Las tumoraciones periorbitarias causan en un 50% de los casos algún tipo de sintomatología ocular. Según un estudio publicado en el *Beyoglu Eye Journal* sobre 252 pacientes diagnosticados de lesión ocupante de espacio intracraneal, el 73,4% presentaban este tipo de clínica, siendo la forma de presentación inicial del 46,8% al 88,6%. De estos, un 60% acudieron a un oftalmólogo con algún tipo de molestia ocular. El síntoma visual más frecuente fue la disminución de agudeza visual presente en el 30,2%, seguido de estrabismo (10,3%). El edema de papila fue el signo oftálmico más frecuente (41,3%), seguido de defecto del campo visual (20,6%), siendo la hemianopsia bitemporal el más frecuente de estos (3 neuro-ophthalmic, and clinical characteristics of intracranial space occupying lesions (ICSOLs). Por otro lado, en un estudio retrospectivo realizado en 58 pacientes pediátricos se concluyó que las manifestaciones oftalmológicas más frecuentes producidas por los tumores intracraneales son las siguientes (1):

- AV: disminución de agudeza visual por el tumor, secundario a su expansión, por distorsión de las estructuras adyacentes o por aumento de la presión intracraneal. Esto se producía en el 77% de 36 pacientes evaluados, de los cuales el 44% se producía directamente por el proceso tumoral y el otro 28% de manera indirecta.

- Pares Craneales (PC):

- II PC: Entre las alteraciones más características destacamos las siguientes: Alteraciones pupilares (DPAR) (18 casos), discromatopsia (4 casos), amaurosis autolimitada (3 casos) y ceguera legal (agudeza visual menor de 0,1) en 3 casos.

- En cuanto al resto de pares craneales, el más frecuentemente afectado es el abducens (VI) por su gran susceptibilidad a las compresiones y a las variaciones en la presión intracraneal. El segundo par en frecuencia es el facial (VII). Este hecho puede explicarse por la proximidad de ambos pares craneales tanto en su salida del tronco del encéfalo como en su trayecto intracraneal. Les sigue el par III, el IV y V.

- Nistagmus: el tipo más frecuente de nistagmus es el de componente horizontal que se exagera en las lateroversiones, siendo más frecuente el bilateral (61%). Este hecho es explicable por la gran frecuencia de afectación del sexto par en los procesos neoplásicos intracraneales, limitando la

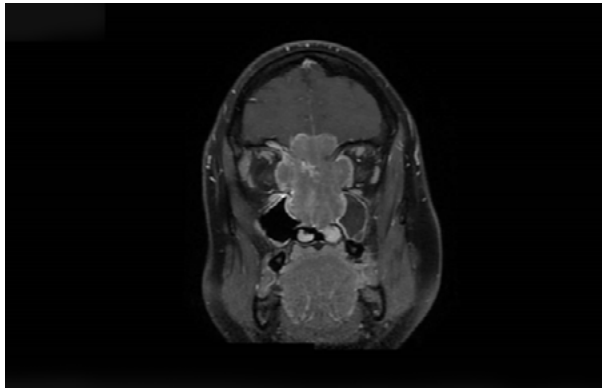


Figura 1: Corte coronal de RMN en T1 con contraste donde vemos la masa de partes blandas invadiendo las órbitas bilateralmente.

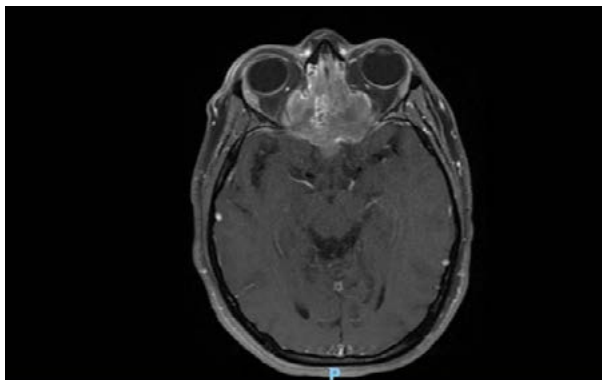


Figura 2: Corte axial de RMN en T1 con contraste donde apreciamos la misma tumoración que invade órbitas, comprime los nervios ópticos bilateralmente y se extiende hasta cuerpo calloso y lóbulo frontal.



Figura 3: Corte sagital de RMN en T1 sin contraste donde la neoplasia invade la región nasal.

abducción de uno o ambos ojos y generando un nistagmus secundario. Los nistagmus verticales aparecen en una proporción notablemente menor.

- FO: El papiledema suele presentarse como uno de los signos precoces de la enfermedad, como consecuencia de una compresión directa del nervio óptico y/o un aumento en la presión intracraneal que compromete el retorno venoso ocular. De este estudio, 17 pacientes presentaron papiledema en algún momento del seguimiento; además, en 3 casos, este fue el primer signo de recidiva tumoral. La atrofia papilar, que se caracteriza por palidez y por un aumento en la excavación, suele ser consecutiva al edema de papila y, por lo tanto, aparece en fases más tardías. Dicha atrofia se observó en 14 pacientes.

- Campimetría por confrontación: en función de la localización del tumor tendremos defectos campimétricos específicos, que son de gran utilidad no solo en el diagnóstico y localización anatómica de la neoplasia, sino también en el seguimiento de la enfermedad y en la detección de recidivas (4).

Aparte de los síntomas oftalmológicos, tendremos que prestar atención a otro tipo de manifestaciones que nos deben alertar y dirigir nuestra exploración hacia la búsqueda de este tipo de patologías:

- Cefalea desencadenada por el esfuerzo físico o maniobras de Valsalva, de comienzo súbito, predominantemente nocturna o que despierte al paciente durante el sueño (5). Se considera el síntoma que más frecuentemente aparece en las lesiones ocupantes de espacio intracraneal (3neuro-ophthalmic, and clinical characteristics of intracranial space occupying lesions (ICSOLs).
- Convulsiones, segundo síntoma más frecuente. Un ataque epiléptico en un paciente mayor de 20 años sin antecedentes personales de epilepsia debe hacernos sospechar de un tumor intracraneal.
- Problemas con el equilibrio y déficits motores.
- Cambios de personalidad o del comportamiento recientes.

- Otros síntomas y signos de alarma: fiebre, signos meníngeos, náuseas y vómitos.

Conclusiones

A través de una exploración oftalmológica sistemática, en función de la clínica que presenten los pacientes, somos capaces de realizar el diagnóstico de una patología sistémica tan grave como son las neoplasias intracraneales.

Esta evaluación es fundamental para el seguimiento evolutivo de estos pacientes y para alertar de recidivas precoces que podrían pasar desapercibidas.

El oftalmólogo debe familiarizarse con los tumores intracraneales y estar pendiente de posibles síntomas de alarma con el fin de diagnosticar y realizar un manejo multidisciplinario de este tipo de neoplasias.

Los autores no tienen intereses comerciales en ningún material de los presentados en este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Santamaría A, Martínez R, Astigarraga I, Etxebarria J, Sánchez M. Manifestaciones oftalmológicas en tumores cerebrales pediátricos: 58 casos. Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología. 2008;83(8):471-477.
2. Neel GS, Nagel TH, Hoxworth JM, Lal D. Management of Orbital Involvement in Sinonasal and Ventral Skull Base Malignancies. Otolaryngol Clin North Am. 2017;50(2):347-364.
3. Gotecha S, Kotecha M, Punia P, Chugh A, Shetty V. Neuro-Ophthalmic Manifestations of Intracranial Space Occupying Lesions in Adults. Beyoglu Eye J. 2022;7(4):304-312.
4. González Gómez JC, Hernández Hecheverría O. Caracterización de las lesiones compresivas de la vía visual anterior. Revista Cubana de Oftalmología. 2022;35(3).
5. Jaén MP, Tejado PF, Bote AB, Fernández MA, Sanchez RM, Monago GR. Cefalea. No todo es tensional. Seram. 2021;1(1). Accessed November 28, 2023. <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/4429>.

Hemangioblastoma retiniano aislado asociado a pérdida de agudeza visual: a propósito de un caso

Autores:

Dres. Ángel Macero Delgado, Manuel Santana Castro, María Fe Fernández-Reyes Luis, José L. Torres-Peña*, Manuel Ferro Osuna*

* Hospital Universitario de Madrid "12 de Octubre", Servicio de Oftalmología, España. Universidad Complutense de Madrid, España.

Contacto: joseluis.torres@salud.madrid.org

Recibido: 11/2/2024

Aceptado: 14/4/2024

Disponible en www.sao.org.ar

Arch. Argent. Oftalmol. 2024; 25: 16-19



Resumen

Objetivo: Exponer un caso de hemangioblastoma de retina aislado tratado con antiangiogénicos intravítreos.

Método: Mujer de 33 años, sin antecedentes de interés, con pérdida de agudeza visual, en la que en fondo de ojo se identificó una lesión endofítica compatible con hemangioblastoma de retina. Mediante estudios complementarios se demostró edema intrarretiniano y perimacular. Se inició tratamiento con inyección intravítrea de antiangiogénicos.

Resultados: Tras 18 meses de seguimiento se consiguió disminución del edema intrarretiniano y perimacular, logrando estabilización morfológica de la lesión y recuperación total de la agudeza visual.

Conclusión: Los hemangioblastomas de retina son lesiones poco frecuentes que, a pesar de ser benignas, pueden tener una repercusión importante en la visión del paciente. Un abordaje temprano y eficaz es importante para evitar complicaciones asociadas.

Palabras claves: hemangioblastoma retiniano, drogas anti VEGF

Abstract

Purpose: Report a case of an isolated retina hemangioblastoma treated with anti VEGF.

Methods: 33 year-old woman with no medical history, that presents with visual acuity loss, in whom an endophytic lesion compatible with retinal hemangioblastoma was found in fundoscopy.

Through complementary studies, intraretinal and perimacular edema was found. The lesion was treated with intravitreal anti VEGF.

Results: After 18 months of follow-up, a decrease in intraretinal and perimacular edema was achieved, reaching a morphological stabilization of the lesion and complete recovery of the visual acuity.

Conclusions: Retinal hemangioblastomas are rare lesions that, despite being benign, can have a significant impact on a patient's vision. An early and effective approach is important to avoid associated complications.

Key words: Retina hemangioblastoma, anti VEGF drugs.

Introducción

Los hemangioblastomas de retina (HR) son formaciones vasculares hamartomatosas poco frecuentes,

que pueden desarrollarse de manera aislada (54%) o en el contexto del síndrome de Von Hippel Lindau (VHL) (46%), cuya incidencia es de aproximadamente 1/36.000 nacimientos. En pacientes afectados por este síndrome, los HR se presentan en alrededor del 60% de los casos, teniendo un curso más agresivo al ser de crecimiento rápido, recidivantes, multifocales o bilaterales al diagnóstico (1-2).

Propósito

Exponer el caso de una patología poco frecuente, cuya presentación inicial es la disminución de la agudeza visual (AV), debido al desarrollo de exudado intrarretiniano (EI) y edema perimacular (EP).

Método

Mujer de 33 años, sin antecedentes de interés, que es remitida a consultas de Oftalmología por disminución de agudeza visual (AV) en el ojo derecho (0.6) de 2 semanas de evolución. El segmento anterior no muestra alteraciones reseñables. En el fondo de ojo se observa una imagen endofítica proliferativa de 2 diámetros de papila hacia la arcada temporal superior, asociada a tortuosidad

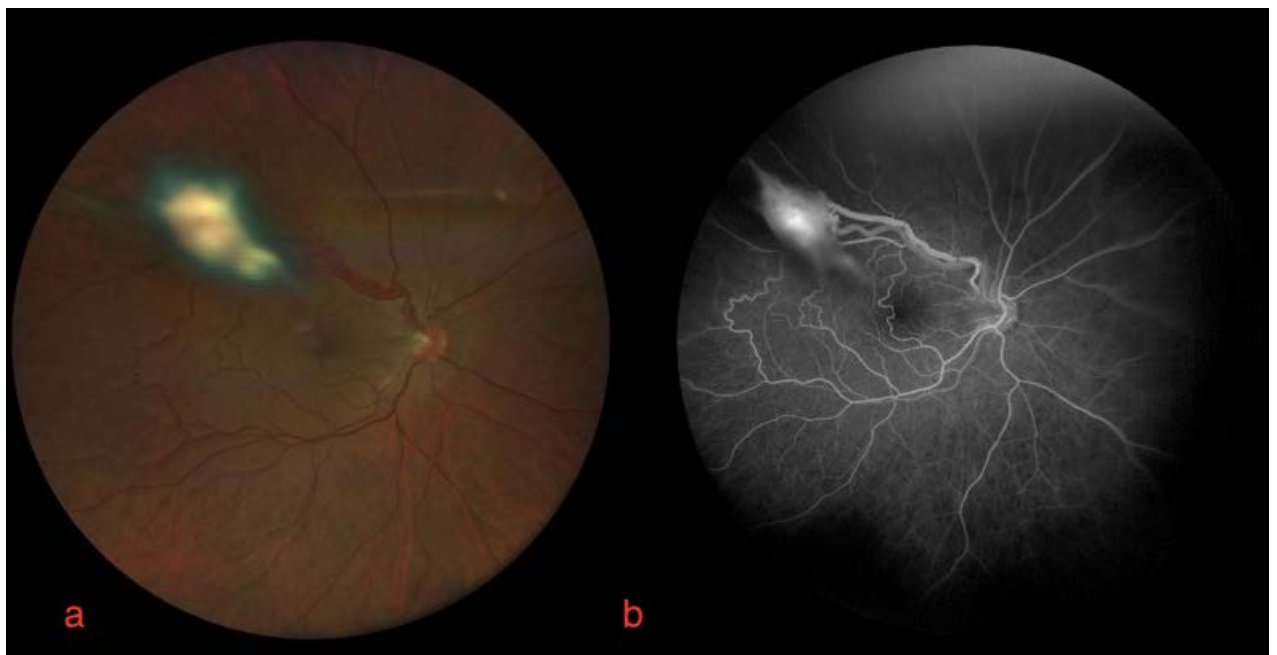


Figura 1: En la imagen "a" se muestra la lesión endofítica en polo posterior. En la imagen "b" se muestra la angiografía en tiempos tardíos.

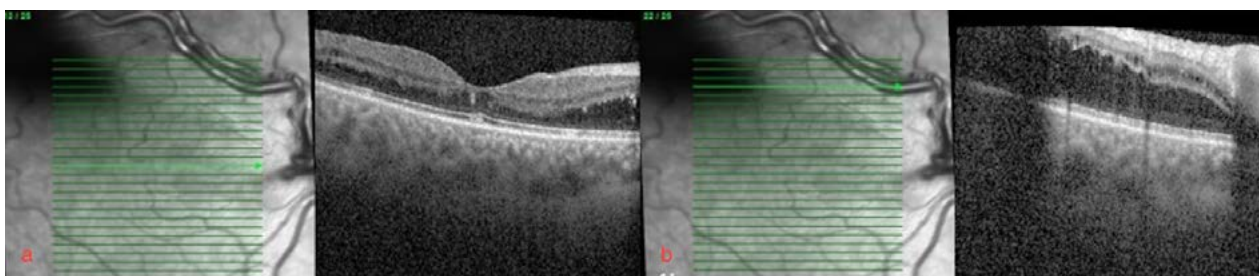


Figura 2: a. OCT macular y perimacular al inicio del cuadro.

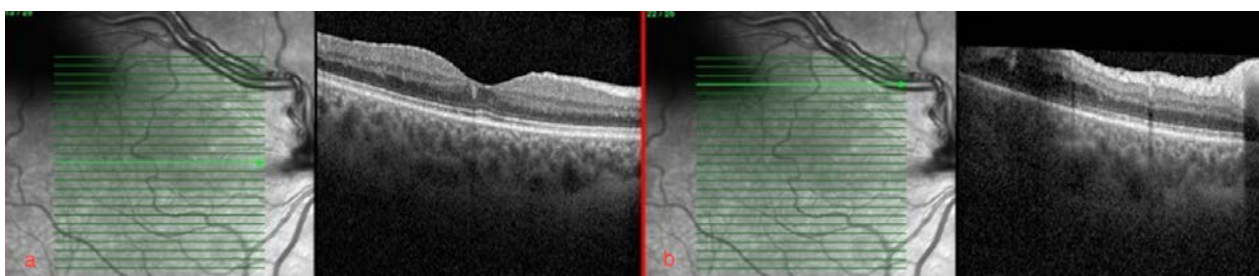


Figura 3: a. OCT macular y perimacular a los 18 meses de tratamiento.

y dilatación marcada de los vasos nutricios y en la angiografía de fluoresceína (AFG) presenta hipofluorescencia precoz de la lesión con fuga en tiempos tardíos (Figura 1). En la OCT presenta exudado intrarretiniano (EI) y edema perimacular (EP) que se observa en la figura 2. Se realiza un estudio con body TAC, sin encontrar lesiones asociadas relevantes. Para el tratamiento de EI y EP se decide el uso de antiangiogénicos intravítreos con cadencia relativa y seguimiento periódico mediante OCT. Tras la administración del tratamiento antiangiogénico, se observa una mejoría de EI/EP y AV (1) con el tiempo, sin observarse un empeoramiento morfológico de la lesión tras 18 meses de evolución (Figura 3). Se deriva a Neurología para completar el estudio y el despistaje de VHL, donde solicitan RMN que descarta lesiones cerebrales y en otras localizaciones asociadas a VHL; y estudio molecular del gen VHL (3p25-p26) cuyo resultado es negativo.

Discusión

Los hemangiomas retinianos (HR) son formaciones vasculares benignas. Sin embargo, pueden tener una repercusión significativa en la visión del paciente debido a la presencia asociada de exudado intrarretiniano (EI), desprendimiento de retina exudativo, fibrosis retiniana macular, hemorragia vítreo y edema macular (EM), los cuales, con el tiempo, podrían influir en el desarrollo de membrana epirretiniana entre otras complicaciones asociadas³. Al igual que en nuestro caso, la aparición de EI suele ser el precipitante más común para la aparición de síntomas visuales en este contexto. El tratamiento de los hemangiomas retinianos debe tener un abordaje multidisciplinario y depende de muchos factores, entre ellos: el tamaño del tumor, la localización, las complicaciones asociadas y despistaje de relación con el síndrome

de VHL. Este último, mediante la ejecución de un protocolo de estudio clínico y de imagen, que permitan identificar las lesiones oportunamente.

Existen 3 tipos de mutaciones del gen VHL. El tipo 1 (deleción o mutación sin sentido) desarrolla hemangioblastomas predominantemente, el tipo 2 A (cambio de sentido) presenta feocromocitomas y hemangioblastomas, 2B presenta carcinoma renal, y 2C solo feocromocitoma. El tipo 3 está en riesgo de desarrollar policitemia.

En pacientes no afectados por VHL, debido a la naturaleza menos agresiva de los HR, la observación periódica de las lesiones, se postula como una opción a seguir. Sin embargo, en pacientes afectados de VHL, se recomienda actuar en las lesiones al momento de su diagnóstico (3). Si las lesiones son pequeñas (<3 mm), se puede emplear la fotocoagulación láser o terapia fotodinámica (TFD), con altas tasas de recurrencia. Si son de tamaño mediano (3-6 mm), puede utilizarse TFD si son posteriores o crioterapia en lesiones anteriores. Si son de gran tamaño (>6 mm), la braquiterapia episcleral, TFD o resección interna pueden ser opciones a considerar (3-5). En caso de existir EI o EM, el uso de anti-VEGF ha demostrado ser efectivo (3).

Conclusiones

Aunque el HR es un tumor benigno, causa una importante pérdida visual por sus complicaciones. No siempre se encuentra asociado al VHL, por ello debemos realizar pruebas complementarias que descarten dicho síndrome. Su identificación temprana nos permitirá un abordaje eficaz a la hora de prevenir la progresión de este y otros tumores relacionados con el síndrome. El tratamiento de los HR dependerá de muchos factores. En este caso concreto, al considerarse de inicio como HR aislado, se optó por tratamiento antiangiogénico intravítreo para el control del EI/EP. A esto último se añadió un seguimiento periódico de la lesión, que permitiría controlar a tiempo cualquier complicación con un escalón terapéutico superior.

Los autores no tienen intereses comerciales en ningún material de los presentados en este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guía de Tumores Vasculares de Úvea y Retina. Guías de Práctica Clínica de la SERV; 2019. pp. 26-31.
2. Kanski JJ. Tumores oculares y patologías relacionadas. Oftalmología Clínica. 9ª Edición en español. Madrid: Elsevier; 2021. pp. 868-70.
3. Shields CA, Douglass A, Higgins T, Samara WA, Shields JA. Retinal Hemangiomas: Understanding Clinical Features, Imaging, and Therapies. Retina Today; 2015.p.61-7.
4. Hajjaj, Anass et al. Efficacy and safety of current treatment options for peripheral retinal hemangioblastomas: a systematic review. Acta Ophthalmologica vol. 100,1 (2022): e38-e46.
5. Salazar R., González-Castaño C., Rozas P., Castro J. Hemangioma capilar retiniano y enfermedad de von Hippel-Lindau: implicaciones diagnósticas y terapéuticas. Arch Soc Esp Oftalmol. 2024. 86(7): pp. 218-221.

SOMOS SOPHIA®

#1 LÍDER EN LATINOAMÉRICA

eliptic®
ofteno



Dorzolamida 2%
Timolol 0,5%

GAAP
Ofteno®



Latanoprost 0.005%

Trazidex
Ofteno®

Tobramicina 0,3% y
Dexametasona 0,1%

Sophixín DX®
Ofteno

Ciprofloxacino 0,3% y
Dexametasona 0,1%

Sophipren
ofteno®

Acetato de
Prednisolona 1%

Dustalox®

Ketorolaco
Trometamina 0,5%

Flumetol NF
Ofteno®

Acetato de
Fluorometolona 0,1%



QUEREMOS QUE TODOS
VEAN UN MUNDO MEJOR

Evaluación de asociación entre volumen de la cámara anterior y energía disipada acumulada en facoemulsificación

Autores:

Dres. Cayetano Masi *, Tomás Ortiz-Basso*, Nicolás Fernández Meijide*, Carla Vitelli*, Jesica Bekerman*, Facundo Guerin*, Lucía Gabriela Pérez** y Candelaria Santamaría***

* Servicio de Oftalmología. Hospital Italiano de Buenos Aires. ** Departamento de Investigación. Hospital Italiano de Buenos Aires. ***Universidad Católica de Cuyo. Argentina.

Contacto: cayetano.masi@hospitalitalino.org.ar

Recepción: 4/4/2024

Aprobación: 15/4/2024

Disponible en www.sao.org.ar

Arch. Argent. Oftalmol. 2024; 25: 21-25



Resumen

Introducción: La energía disipada acumulada (CDE, por sus siglas en inglés) es la cantidad de energía de ultrasonido utilizada durante cirugía facoemulsificación (1). Esta energía representa un indicador de calidad en esta práctica, ya que a menor CDE menor pérdida de células endoteliales de la córnea y menor astigmatismo corneal inducido (2). Se han estudiado gran cantidad de factores que pueden influir en el CDE de la facoemulsificación. Sin embargo, hasta la fecha, no se ha estudia-

do si el volumen de la cámara anterior se asocia al mayor uso de energía disipada acumulada CDE.

Método: Se realizó un estudio corte transversal analítica con reclutamiento prospectivo en el Hospital Italiano de Buenos Aires. Los criterios de inclusión del estudio fueron pacientes que se hayan realizado Tomografía de Scheimpflug Pentacam® HR previo a la cirugía y facoemulsificación con Sistema de Visión Constellation® de Alcon. Criterios de exclusión, cirugías que hayan empezado como facoemulsificación, y se hayan convertido ena extracapsular.

Resultado: Se evaluaron 70 cirugías facoemulsificación. El promedio de las dioptrías de las lentes intraoculares utilizadas fue de 21.00 (SD 3,38). El promedio de edad de los pacientes fue de 75,4 años (SD 8,44). El volumen promedio de la cámara anterior utilizando Pentacam fue de 102 mm³ (SD 64). El promedio del CDE utilizado fue de 8,58 (SD 7,30) y la mediana fue 5,96 (RIC 3,3 - 11,9). Se estableció CDE alto cuando el valor era igual o superior a la mediana. El cambio en el volumen de la cámara anterior no se asoció a CDE alto (OR 0,99 IC95% 0,99-1; p 0,076).

Conclusión: El cambio en el volumen de la cámara anterior no se asoció a CDE alto.

Palabras claves: volumen de la cámara anterior, energía disipada acumulada

Abstract

Introduction: Cumulative Dissipated Energy (CDE) is the amount of ultrasound energy used during phacoemulsification surgery¹. This energy represents a quality indicator in this practice: there is less loss of corneal endothelial cells and less induced corneal astigmatism when less CDE is used². A large number of CDE factors have been studied¹⁻⁵. However, it has not been studied whether the volume of the anterior chamber is associated with increased use of Cumulative Dissipated Energy.

Method: Prospective analytical cross-sectional study was carried out at Hospital Italiano de Buenos Aires. Inclusion criteria were patients who had undergone Pentacam® HR Scheimpflug Tomography and phacoemulsification with Alcon Constellation® Vision System. Exclusion criteria was conversion from phacoemulsification to extracapsular cataract extraction.

Result: 70 phacoemulsifications were evaluated. The average diopter of intraocular lenses was 21.00 (SD 3.38). The average age of the patients was 75.4 years (SD 8.44). The average anterior chamber volume with Pentacam was 102 mm³ (SD 64). The average CDE was 8.58 (SD 7.30) and the median was 5.96 (Interquartile range 3.3 - 11.9). High CDE was established when the value was equal to or greater than the median. The change in anterior chamber volume was not associated with high CDE (OR 0.99 95% CI 0.99-1; p 0.076).

Conclusion: Change in anterior chamber volume was not associated with high CDE.

Keywords: anterior chamber volume, cumulative dissipated energy.

Introducción

La energía disipada acumulada (CDE, por sus siglas en inglés) es la cantidad de energía de ultrasonido utilizada durante cirugía facoemulsificación (1). Esta energía representa un indicador de calidad en esta práctica, ya que a menor CDE menor pérdida de células endoteliales de la córnea y menor astigmatismo corneal inducido (2). Se han estudiado gran cantidad de factores que pueden influir en el CDE de la facoemulsificación de catarata como: opacidad corneal, uso de femtosegundo, el nivel de experiencia del cirujano, la dureza de la catarata, pseudoexfoliación, la distancia de la cámara anterior (ACD, por sus siglas en inglés), entre otros (1-5).

El volumen de la cámara anterior (ACV, por sus siglas en inglés) es el espacio comprendido entre el área posterior de la córnea y anterior al iris (6). Este puede ser estudiado por el tomógrafo de Scheimpflug Pentacam®. Además, el volumen de la cámara anterior puede ser analizado matemáticamente como un casquete esférico, como se muestra en la Figura 1.

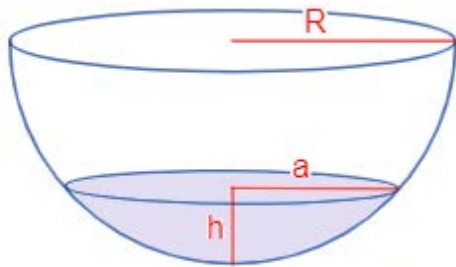
O sea, el volumen de la cámara anterior se modifica según el ACD, que es h . Por tal motivo, aplicando la lógica inductiva por analogía, el Volumen de la Cámara Anterior ACV puede ser una variable de la CDE. Sin embargo, hasta la fecha, no se ha estudiado si este volumen se asocia al mayor uso de Energía Disipada Acumulada CDE durante la cirugía de catarata.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la asociación entre la energía disipada acumulada y volumen de la cámara anterior en pacientes operados de cataratas.

Métodos

Se realizó un estudio corte transversal analítica con reclutamiento prospectivo en el Hospital Italia-

Figura 1
Fórmula de área y volumen casquete esférico.



$$A = 2\pi R h = \pi \cdot (a^2 + h^2)$$

$$V = \frac{\pi h^2}{3} \cdot (3R - h) = \frac{\pi h}{6} \cdot (3a^2 + h^2)$$

*Nota. La fórmula del volumen del casquete esférico presenta las variables: **h** es la altura del casquete esférico, **a** es el radio del casquete esférico, **R** es el radio de la esfera, y la constante **Pi** (3,1416). Adaptado de "Calculadora del área y volumen del casquete esférico". Problemas y ecuaciones. por Sapiña, R. ISSN 2659-9899 (7).*

no de Buenos Aires. Los criterios de inclusión del estudio fueron pacientes que se hayan realizado Tomografía de Scheimpflug Pentacam® HR (Optikgeräte GmbH, GERMANY) previo a la cirugía y facoemulsificación con Sistema de Visión Constellation® (Laboratorios Alcon, Fort Wort, Texas, EUA). Criterios de exclusión, cirugías que hayan empezado como facoemulsificación y se hayan convertido ena extracapsular.

En consultorio, a los pacientes en plan de cirugía de catarata se les preguntó antecedentes sistémicos como diabetes y tratamiento con tamsulosina. Además, se evaluó agudeza visual con y sin corrección, biomicroscopía (se registró la presencia o ausencia de córnea guttata, opacidades corneales, pseudoexfoliación), presión intraocular (tonómetro de Goldman), clasificación de catarata en midriasis farmacológica según LOCS 3 (8) y fondo de ojos.

En el quirófano, se utilizó la técnica quirúrgica facoemulsificación con la plataforma del Sistema de Visión Constellation® (Laboratorios Alcon, Fort

Wort, Texas, EUA). La técnica quirúrgica de craqueo más utilizada fue Stop and Chop. Para este estudio, se registró la energía disipada acumulada de cada cirugía facoemulsificación realizada. El grupo de cirujanos que participaron de la investigación los dividió en 5 grupos: Grupo 1: menos de 75 cirugías facoemulsificación con ayuda de un cirujano de mayor experiencia. Frecuencia: mínimo 1 cirugía facoemulsificación mensual. Grupo 2: menos de 75 cirugías sin ayuda de un cirujano de mayor experiencia. Frecuencia: mínimo 1 cirugía facoemulsificación mensual. Grupo 3: más de 75 cirugías facoemulsificación y menos de 300 facoemulsificación solo. Frecuencia: mínimo 5 cirugías facoemulsificación mensual. Residente de 3er.º año de oftalmología. Grupo 4: más de 300 y menos 1000 facoemulsificación solo. Frecuencia: mínimo 5 cirugías facoemulsificación mensual. Grupo 5: más de 1000 facoemulsificación solo. Frecuencia: mínimo 10 cirugías facoemulsificación mensual (9).

El estudio se realizó en total acuerdo con la Declaración de Helsinki. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética de Protocolos de Investigación del Hospital Italiano de Buenos Aires.

Resultados

En la Tabla 1 se muestran los resultados generales y en la Tabla 2 se expresan los resultados de CDE de cada uno de los grupos de cirujanos.

Tabla 1

Resultados generales

Características	Resultados
N cirugías facoemulsificación	70
Promedio de las dioptrías de las lentes intraoculares implantadas	21,00 (SD 3,38)
Promedio de edad de los pacientes	75,4 años (SD 8,44)
Porcentaje de los casos operados de pacientes en tratamiento con tamsulosina	15 %

Porcentaje de los casos operados de pacientes con diagnóstico de DBT	3 %
Promedio volumen de la cámara anterior utilizando Pentacam	102 mm ³ (SD 64)
Promedio del CDE utilizado	8,58 (SD 7,30)
Mediana CDE utilizado	5,96 (RIC 3,3 - 11,9)

Nota: CDE (Energía Disipada Acumulada), SD (Desvío Estándar), RIC (Rango Intercuartil)

Se estableció CDE alto cuando el valor era igual o superior a la mediana. En el análisis bivariado, la edad, dureza de la catarata y pseudoexfoliación se asociaron a CDE alto (OR edad 1.1 IC95% 1.1-1.2; OR dureza de catarata 2.9 IC95% 1.6-5.5; OR pseudoexfoliación 15.6 IC95% 1.9-128.9). La dureza de la catarata se asocia a CDE alto en forma independiente de la edad y pseudoexfoliación (OR 2,4 IC95% 1,1 - 5; p 0,02). Mediante el método estadístico regresión logística se determinó que el cambio en el volumen de la cámara anterior no se asoció a CDE alto (OR 0,99 IC95% 0,99-1; p 0,076).

Tabla 2

Clasificación de cirujanos y CDE

Grupos de cirujanos	Promedio de CDE (SD)
Grupo 1: menos de 75 cirugías facoemulsificación con ayuda de un cirujano de mayor experiencia.	27.68 (10.88)
Grupo 2: menos de 75 cirugías sin ayuda de un cirujano de mayor experiencia.	11.45 (3.69)
Grupo 3: más de 75 cirugías facoemulsificación y menos de 300 facoemulsificación solo.	13.26 (4.63)
Grupo 4: más de 300 y menos 1000 facoemulsificación solo.	6.31 (4.99)
Grupo 5: más de 1000 cirugías facoemulsificación solo.	7.22 (6.84)

Nota: CDE (Energía Disipada Acumulada), SD (Desvío Estándar)

Discusión

En nuestra evaluación de 70 casos no encontramos diferencia estadísticamente significativa entre energía disipada acumulada y volumen de la cámara anterior. Tampoco hubo relación directa entre volumen de la cámara anterior y CDE alto, o sea a mayor volumen de la cámara anterior no se incrementó el CDE. Además, no hubo relación inversa entre volumen de la cámara anterior y CDE alto, o sea a menor volumen de la cámara anterior no incrementó el CDE. Hasta la fecha, no hemos encontrado ningún estudio que evalúe estas asociaciones.

En nuestro trabajo, quienes eran pacientes mayores de 55 años, el promedio de ACV fue de 102 mm³ (DE 64). En el artículo de Georgios Labiris y colaboradores, con pacientes de un rango de edad de 25 a 79 años (media 54,4; SD19,2 años), la media fue de 171 mm³ (DE 39) (10).

Según nuestros resultados, la dureza de la catarata, pseudoexfoliación y menor experiencia del cirujano se asocian a mayor uso de CDE, como ya fue descrito en la publicación del Dr. Anh D. Bui en el año 2021 (5). Otro factor que incide es la opacidad corneal. Cuando un paciente presenta esa patología, se utiliza más CDE en la Facoemulsificación (3). Por otro lado, el uso de Femtosegundo en la cirugía de catarata, está asociado a menor uso de CDE (4).

La limitación del estudio fue el bajo tamaño muestral. Esta pudo haber sido la causa de no haber encontrado diferencia estadísticamente significativa entre energía disipada acumulada y volumen de la cámara anterior.

Conclusión

Si bien encontramos asociación entre edad del paciente, dureza de la catarata y PSX con CDE alto, no la hubo en la variable para la cual habíamos propuesto el trabajo, volumen de la cámara anterior. Mayor volumen de la cámara anterior no se relacionó CDE alto, y de forma inversa, a menor volumen de la cámara anterior tampoco se relacionó a CDE alto.

Los autores no tienen intereses comerciales en ningún material de los presentados en este artículo.

REFERENCIAS

1. Bui AD, Sun Z, Wang Y, et al. Factors impacting cumulative dissipated energy levels and postoperative visual acuity outcome in cataract surgery. *BMC Ophthalmol.* 2021;21(1):439. Published 2021 Dec 20. doi:10.1186/s12886-021-02205-w.
2. Salama MM, GamalEIDin SA, ElShazly MI. Endothelial Cell Loss, Cumulative Dissipated Energy, and Surgically Induced Astigmatism in Sutureless Scleral Tunnel Phaco-Assisted Cataract Extraction in Advanced Cataracts. *J Ophthalmol.* 2022;2022:4272571. Published 2022 May 17. doi:10.1155/2022/4272571.
3. Ilhan C, Altintas AGK. Cumulative dissipated energy in eyes with and without corneal opacity. *Rom J Ophthalmol.* 2022;66(3):233-239. doi:10.22336/rjo.2022.45.
4. Krarup T, Ejstrup R, Mortensen A, la Cour M, Holm LM. Comparison of refractive predictability and endothelial cell loss in femtosecond laser-assisted cataract surgery and conventional phaco surgery: prospective randomised trial with 6 months of follow-up. *BMJ Open Ophthalmol.* 2019 Mar 1;4(1):e000233. doi: 10.1136/bmjophth-2018-000233. PMID: 30997403; PMCID: PMC6440690.
5. Sedano MA, Fernández Muñoz E. Cumulative dissipated energy during phacoemulsification: a comparison between surgeons with different training experience. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2022;63(7):4404 - F0083.
6. Tortora. *Principios de Anatomía y Fisiología*, 11ª edición (2006). ISBN 968-7988-77-0.
7. Sapiña R. *Calculadora del área y volumen del casquete esférico. Problemas y ecuaciones.* ISSN 2659-9899. Consultado el 3 de febrero de 2024.
7. Bullimore MA, Bailey IL, Friend J, McCarthy D, Wu SY. The Lens Opacities Classification System III. The Longitudinal Study of Cataract Study Group. *Arch Ophthalmol.* 1993 Jun;111(6):831-6. doi: 10.1001/archophth.1993.01090060119035. PMID: 8512486.
9. Taravella MJ, Davidson R, Erlanger M, Guiton G, Gregory D. Characterizing the learning curve in phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg.* 2011 Jun;37(6):1069-75. doi: 10.1016/j.jcrs.2010.12.054. PMID: 21596249.
10. Labiris G, Gkika M, Katsanos A, Fanariotis M, Alvanos E, Kozobolis V. Anterior chamber volume measurements with Visante optical coherence tomography and Pentacam: repeatability and level of agreement. *Clin Exp Ophthalmol.* 2009 Nov;37(8):772-4. doi: 10.1111/j.1442-9071.2009.02132.x. PMID: 19878221.

Las queratitis fúngicas, todo un reto en urgencias: a propósito de un caso

Autores:

Dres. Teresa García-Herrera Prada*, Martín Puchol Rizo*, Ana Isabel Palacios Hipola*, José L. Torres-Peña*, Manuel Ferro Osuna*

* Hospital Universitario de Madrid "12 de Octubre", Servicio de Oftalmología, España. Universidad Complutense de Madrid, España.

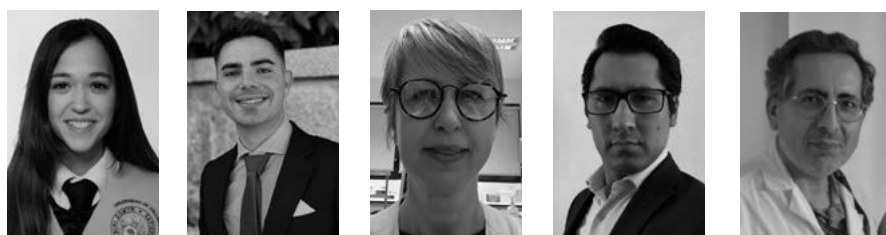
Contacto: joseluis.torres@salud.madrid.org

Recepción: 11/2/2024

Aprobación: 11/4/2024

Disponible en www.sao.org.ar

Arch. Argent. Oftalmol. 2024; 25: 26-30



Resumen

Se presenta un caso de absceso corneal causado por *Fusarium spp* en una paciente usuaria de lentes de contacto. Nuestra paciente, sometida a múltiples tratamientos con corticoesteroides y antibióticos, requirió hospitalización durante casi 1 mes. Con el desarrollo de este caso, se busca destacar la importancia del diagnóstico precoz mediante la toma de muestras en urgencias y la necesidad de iniciar un tratamiento intensivo de manera temprana. Dado que los hongos no son la causa principal de la queratitis, su diagnóstico a veces puede representar un desafío considerable.

Palabras claves

Fusarium, queratitis, diagnóstico, tratamiento.

Abstract

A case of corneal abscess caused by Fusarium spp in a contact lens user patient is presented. Our patient, undergoing multiple treatments with corticosteroids and antibiotics, required hospitalization for almost 1 month. With the development of this case, we seek to highlight the importance of early diagnosis by taking samples in the emergency room and the need to start intensive treatment early. Since fungi are not the main cause of keratitis, its diagnosis can sometimes present a considerable challenge.

Key words

Fusarium, keratitis, diagnosis, treatment.

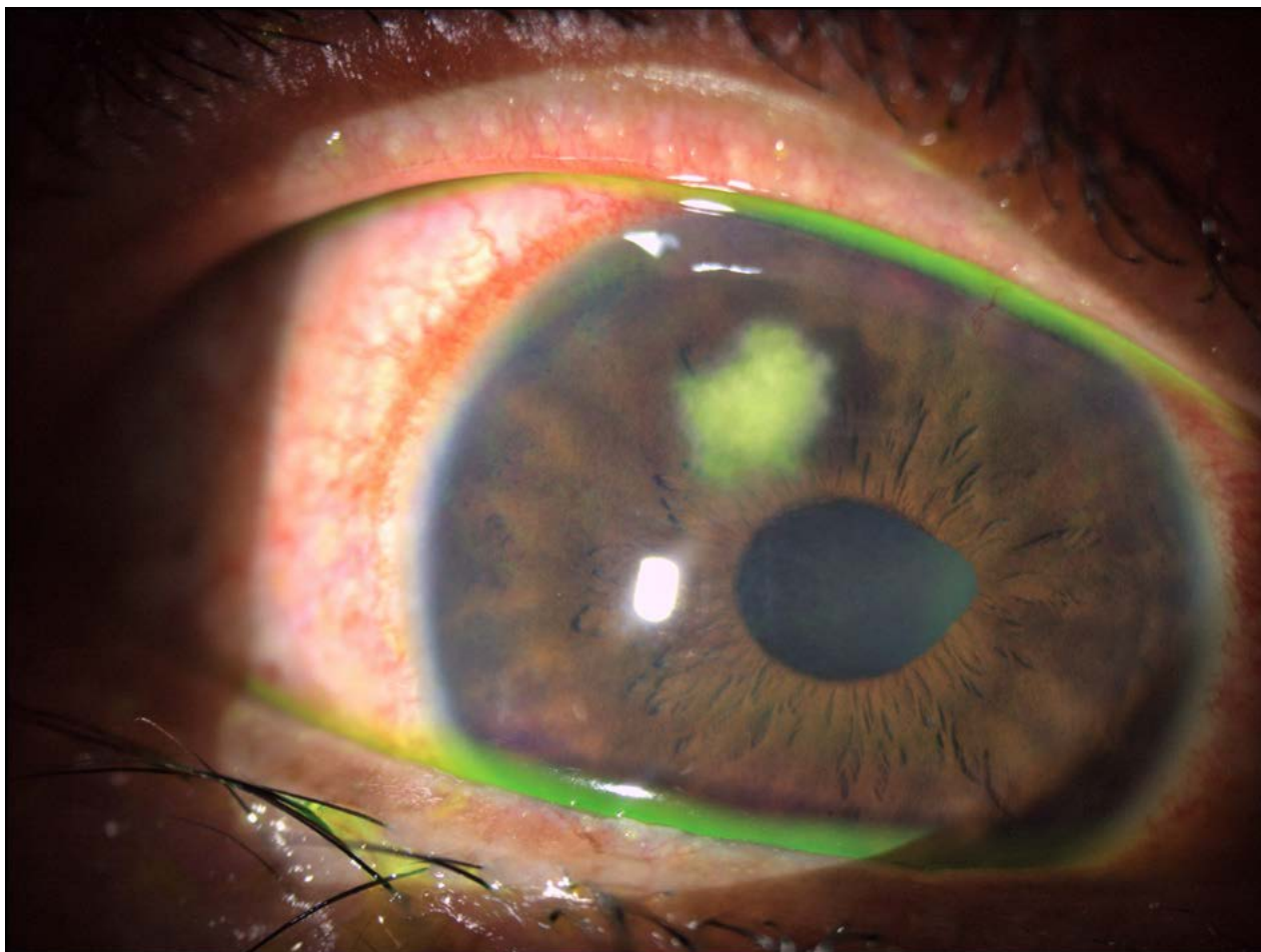


Figura 1. Infiltrado corneal a la llegada a la urgencia.

Introducción

El *Fusarium* se considera el hongo más frecuente en las queratitis y endoftalmitis fúngicas en humanos, siendo más comunes en climas tropicales. La cirugía ocular, el uso prolongado de corticoides tópicos, el uso de lentes de contacto o incluso un traumatismo previo son importantes factores de riesgo (1).

Debido a la incapacidad de los hongos para penetrar en un epitelio corneal íntegro, es necesario que exista un defecto epitelial para que se produzca su proliferación. (2) Se está observando un aumento de la frecuencia en países desarrollados debido al uso de corticosteroides oftálmicos (3).

Para el diagnóstico, es fundamental la adecuada toma de muestras y la sospecha, teniendo en

cuenta la evolución del cuadro y los factores de riesgo que pueda presentar el paciente. A la visualización directa del hongo y su cultivo, se añaden otras técnicas diagnósticas como las técnicas moleculares, como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), para la detección precoz. Además de estas, lo más novedoso para el diagnóstico es la microscopía confocal in vivo (IVCM), que permite observar las capas corneales y los componentes microbianos que pudieran estar presentes (4).

Se disponen de varios grupos terapéuticos antifúngicos para el manejo tópico. Teniendo en cuenta la especie y las resistencias, se administrará el antifúngico más adecuado lo antes posible. Sin embargo, la ineffectividad del tratamiento y la limitada penetración ocular de las terapias, junto con la agresividad de las infecciones, hace que sea

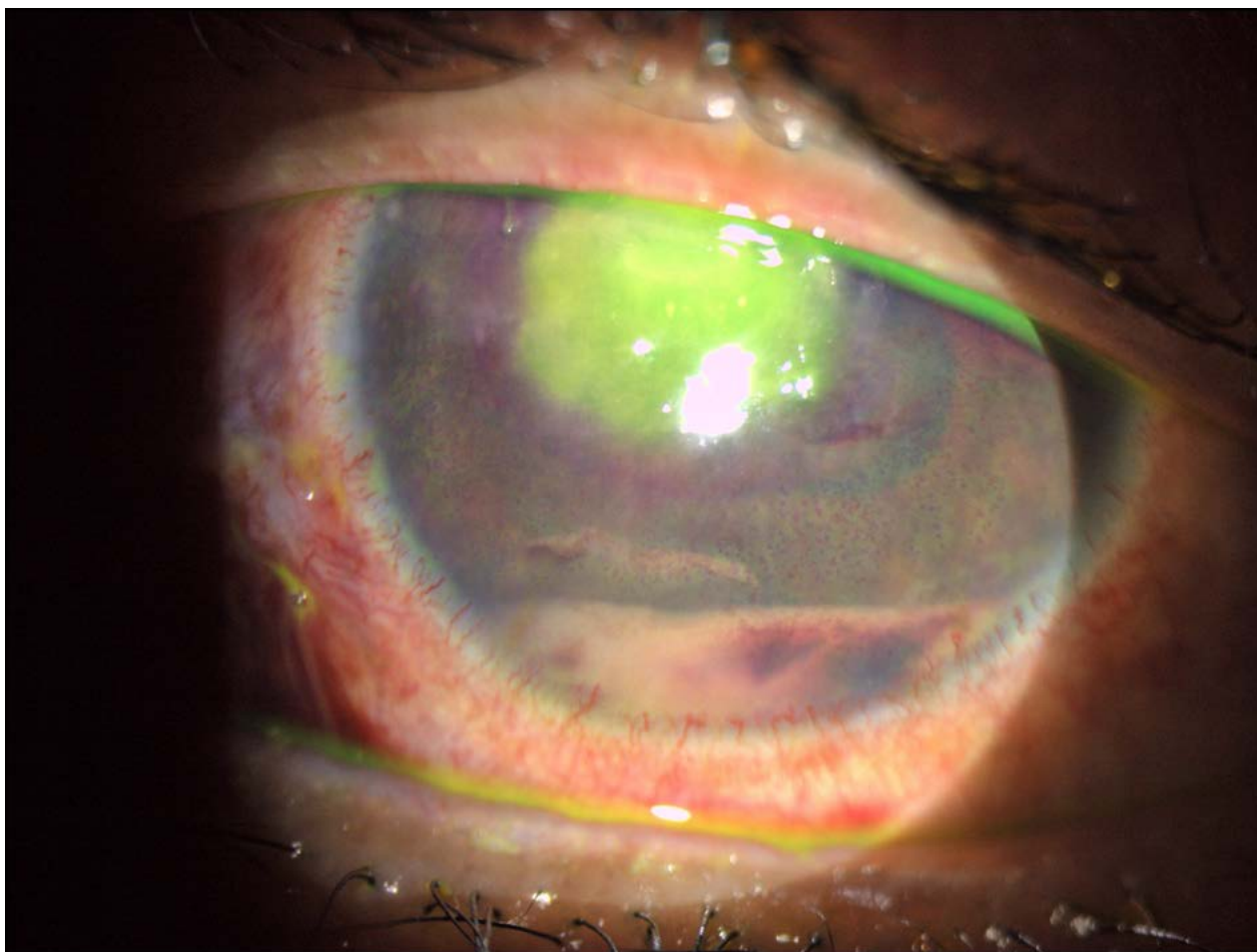


Figura 2. Aumento del infiltrado con hipopion tras 1 mes de tratamiento.

difícil la resolución del cuadro (2). Por eso, cuando el tratamiento médico no es suficiente, existe un manejo quirúrgico como el flap conjuntival y la queratoplastia, siendo la queratoplastia penetrante (QPP) la técnica de excelencia (4) (5).

Presentación del caso

Presentamos el caso de una paciente que acudió a urgencias por sensación de cuerpo extraño y molestias en el ojo derecho, sin relación con el uso de lentes de contacto, detectándose una úlcera infiltrada de 1.5 mm que se trató inicialmente con ciprofloxacino en colirio (5mg/ml) 1 gota cada 4 horas y pomada 1 aplicación antes de dormir. A

las 48 horas, dado el empeoramiento, se tomaron muestras y se inició el tratamiento con colirios reforzados de ceftazidima al 5% (500mg/10ml) y vancomicina al 3,3% (500mg/15ml) 1 gota cada 2 horas alternando los colirios cada hora. El resultado del cultivo para bacterias fue estéril, por lo que se tomaron nuevas muestras y se realizó una microscopía confocal, descartando que se tratara de *Acanthamoeba*. A la antibioterapia tópica se le añadió el voriconazol al 1% (10mg/ml) 1 gota cada hora sin mejoría clínica. Una vez obtenido el fungigrama con cultivo positivo para *Fusarium* sp, se ajustó el tratamiento a anfotericina tópica 0.5% (50mg/100ml) 1 gota cada hora +/- natamicina 5% (500mg/10ml) 1 gota cada hora y se decidió el ingreso de la paciente a los 28 días desde que comenzó con el tratamiento para iniciar el tratamien-

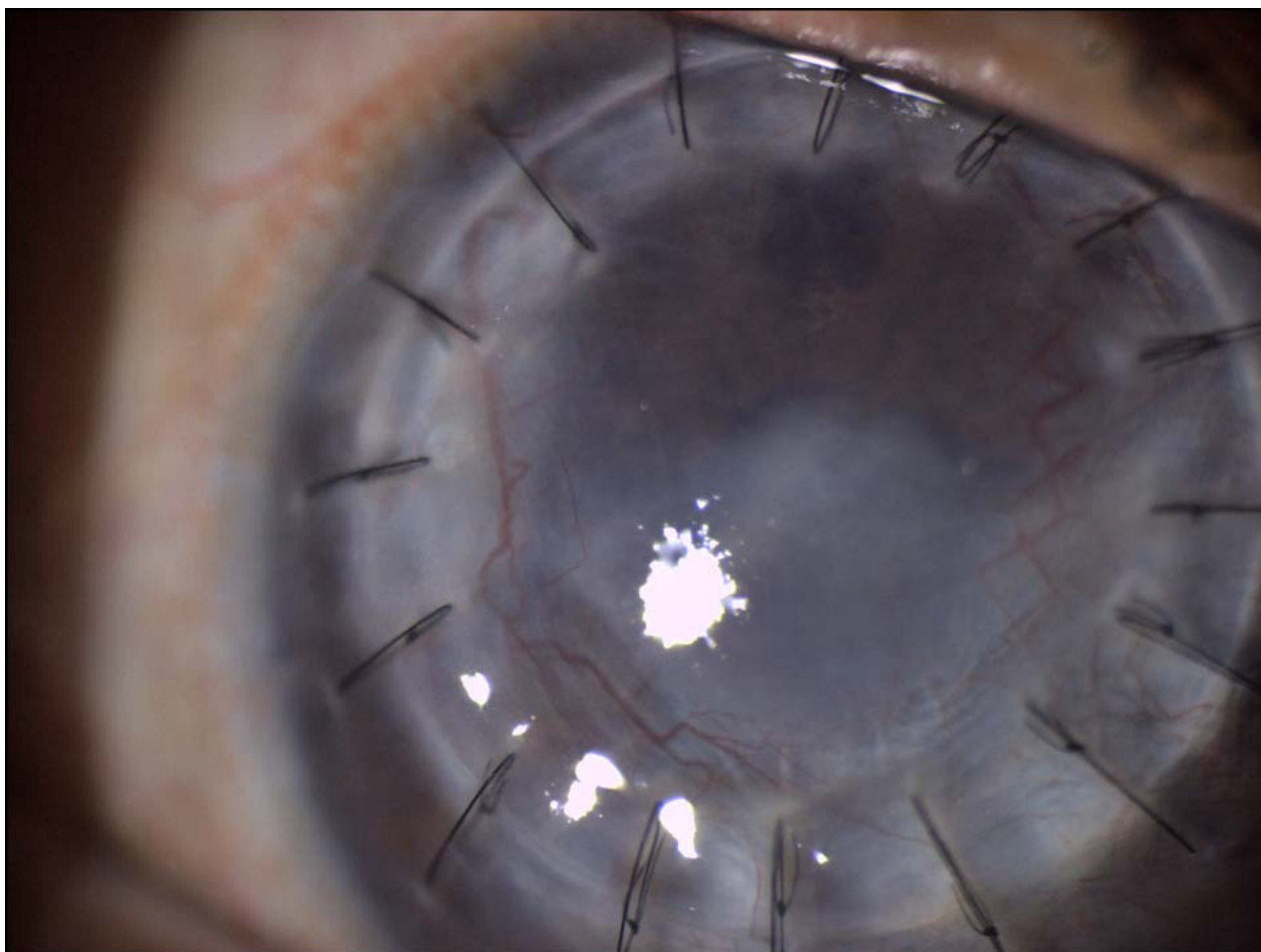


Figura 3. Resultado de la queratoplastia penetrante realizada.

to intraestromal e intracamerular con voriconazol (50 microg/0.1ml), inyectando 0.05 ml en cámara anterior. El aumento de la presión intraocular (PIO) obligó a iniciar tratamiento antiglaucomatoso. A los 39 días, se añadió al tratamiento tópico el voriconazol intravenoso 6mg/kg/12h las primeras 24 horas y posteriormente 4mg/kg/12h. Dado el empeoramiento del absceso y la necesidad de realizar varios lavados quirúrgicos de la cámara anterior, casi un mes después del ingreso de la paciente, se decidió realizar una queratoplastia penetrante (QPP) con punch de 8.5 mm a los 54 días del inicio del tratamiento.

Actualmente, la paciente sigue en seguimiento en nuestras consultas de Oftalmología.

Discusión

Las queratitis fúngicas son todo un reto diagnóstico en las urgencias debido a su menor frecuencia y a la similitud del inicio del cuadro con respecto a otras queratitis infecciosas. (6)

El objetivo de este caso es resaltar la importancia del diagnóstico precoz y el tratamiento intensivo de las infecciones fúngicas.

Una de las razones de la mala respuesta al tratamiento es la penetración del hongo hacia las capas profundas de la córnea, haciendo necesario que el tratamiento empleado posea una excelente penetración tanto corneal como a nivel intraocular.

El empleo de antibióticos de forma intravítrea e intracameral es difícil de evaluar debido a que no existen estudios clínicos controlados que nos permitan ver la eficacia de estos en las infecciones.

Desde que nuestra paciente acude por primera vez al hospital hasta que se hace el diagnóstico, transcurren aproximadamente 2 semanas. En retrospectiva, el tratamiento empleado inicialmente no era el adecuado, ya que no cubría hongos. Todo esto, unido a la agresividad de estas infecciones, hizo que el tratamiento médico fracasara y se tuviera que manejar de forma quirúrgica a través de una QPP.

Conclusión

Ante la sospecha de una infección fúngica, es fundamental que la toma de muestras vaya seguida de un régimen antifúngico precoz, dada la agresividad de la infección. El manejo de las infecciones fúngicas es complejo porque el tratamiento empleado debe tener una buena penetración corneal e intraocular y actualmente no se dispone de fármacos con esas características. En caso de que la infección no responda al tratamiento empleado, está indicado el tratamiento quirúrgico, siendo la QPP el procedimiento quirúrgico de elección. La ineficacia del tratamiento, unida a la agresividad de estas infecciones, hace que el pronóstico visual esté comprometido, pudiendo acabar en ocasiones con la pérdida del globo ocular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Antequera P, Garcia-Conca V, Martín-González C, Ortiz-de-la-Tabla V. Queratitis por *Fusarium* multirresistente. Arch Soc Esp Ophthalmol. 1 de agosto de 2015;90(8):382-4.
2. Torrado MFB, Restrepo JEV, Santodomingo ASF, Bolívar FSM, Tete DC. Generalidades de Queratitis Micótica.
3. Upadhyay MP, Karmacharya PCD, Koirala S, Tuladhar NR, Bryan LE, Smolin G, et al. Epidemiologic Characteristics, Predisposing Factors, and Etiologic Diagnosis of Corneal Ulceration in Nepal. Am J Ophthalmol. 1 de enero de 1991;111(1):92-9.
4. Mellado F, Rojas T, Cumsille C. Queratitis fúngica: revisión actual sobre diagnóstico y tratamiento. Arq Bras Oftalmol. febrero de 2013;76(1):52-6.
5. Xie L, Dong X, Shi W. Treatment of fungal keratitis by penetrating keratoplasty. Br J Ophthalmol. septiembre de 2001;85(9):1070-4.
6. Challenges in the diagnosis of microbial keratitis: A detailed review with update and general guidelines - ScienceDirect [Internet]. [citado 18 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319453419300505?via%3Dihub>.

Escleritis posterior bilateral: a propósito de un caso

Autoras:

Dras. Agostina Jara Godoy, María Victoria Cibrán, Buiyi Wong Campoverde

Instituto Oftalmos - Sanatorio Otamendi-Miroli.

Contacto: agosjaragodoy@gmail.com

Recepción: 2/3/2024

Aprobación: 14/4/2024

Disponible en www.sao.org.ar

Arch. Argent. Oftalmol. 2024; 25: 31-35



Resumen

La escleritis posterior es un trastorno inflamatorio poco común que afecta a la capa externa del ojo, localizada posterior a la inserción de los músculos rectos. Es una entidad subdiagnosticada debido a su baja prevalencia y sintomatología poco específica. Se presenta frecuentemente de forma unilateral, afectando más a las mujeres de mediana edad. Puede encontrarse asociada a inflamaciones sistémicas como artritis reumatoide o ciertas vasculitis. El dolor ocular severo es el síntoma más común, y la afectación visual dependerá de la ubicación de la inflamación y la afectación macular, aunque en un bajo porcentaje de casos puede encontrarse ausente. Desarrollaremos el caso de un paciente masculino de 19 años, previamente sano, con escleritis posterior bilateral. Revisaremos la historia clínica del paciente, así como los estudios realizados y la literatura actual.

Palabras claves: Escleritis posterior, escleritis bilateral posterior, inflamación ocular, corticoides.

Abstract

Posterior scleritis is a rare inflammatory disorder that affects the outer layer of the eye, located posterior to the insertion of the rectus muscles. It is an underdiagnosed entity due to its low prevalence and non-specific symptomatology. It frequently occurs unilaterally, in middle-aged women. It can be associated to systemic inflammations such as rheumatoid arthritis or certain vasculitis. Severe eye pain is the most common symptom, visual impairment will depend on the location of the inflammation and macular involvement, although in a low percentage of cases it may be absent. This report describes the case of a 19-year-old male patient, previously healthy, with bilateral posterior scleritis. We will review the patient's clinical history, studies performed and current literature.

Keywords: Posterior scleritis, bilateral posterior scleritis, ocular inflammation, corticosteroids.

Reporte de caso

Se presenta el caso de un paciente masculino de 19 años sin antecedentes personales patológicos, ni oftalmológicos conocidos. Acude a la consulta refiriendo disminución de agudeza visual predominantemente de ojo derecho, acompañado por cefaleas y molestias a los movimientos oculares bilaterales de una semana de evolución.

En la valoración inicial se evidencia agudeza visual mejor corregida (AVMC) en ojo derecho (OD) (Cil: -1.00 Eje: 99) 20/50 y en ojo izquierdo (OI) (Cil: -1.25 Eje: 70) 20/30. En la biomicroscopía se observa conjuntivas hiperémicas en sector temporal bilateral, sin signos de inflamación en segmento anterior. La presión intraocular se encuentra dentro de límites normales. En la funduscopia realizada bajo dilatación farmacológica con oftalmoscopio binocular indirecto con lupa de 20 dioptrías, se evidencia ambos nervios ópticos de bordes netos y bien definidos, así como una lesión sobreelevada difusa localizada en sector temporal a la fóvea, de forma bilateral compatibles con desprendimiento retinal seroso localizado. Además, se aprecian pliegues maculares verticales bilaterales (ver Figura 1). Se realiza tomografía de coherencia óptica (OCT) macular donde se confirma la presencia de líquido subretinal en ambos ojos (ver Figura 2).

Se realiza resonancia magnética nuclear (RMN), y en la secuencia FLAIR, se observa una lesión hiperintensa en sector posterior temporal en ambos ojos (ver Figura 3) compatible con localización de lesión evaluada al fondo de ojos.

En la ecografía ocular se evidenció aumento del espesor retinocoroideo sectorial en ambos ojos de ecogenicidad media (ver Figura 4).

Al evaluar los resultados de los estudios y correlacionarlos con la clínica oftalmológica se llega al diagnóstico de escleritis posterior bilateral. Se solicita interconsulta con especialista en reumatología junto con estudios de laboratorio completos, el mismo descartó asociaciones sistémicas infecciosas y no infecciosas/autoinmunes.

Por lo tanto, se inicia tratamiento con pulsos de corticoide sistémico a una dosis de 1 gramo/día por 3 días. El paciente presentó mejoría sintomática significativa y continuó con dosis vía oral de corticoide 1mg/kg/día con descenso escalonado.

A las tres semanas de iniciado el cuadro y respectivo tratamiento, se evidencia en examen oftalmológico AVMC 20/20 en ambos ojos, y remisión de los signos al fondo de ojos y OCT (ver Figura 5) correlacionándose con la clínica.

Discusión

La escleritis es la inflamación de la esclera, la misma puede ser de localización anterior (más frecuente) o posterior. Hay cinco formas de clasificar esta entidad: anterior difusa, nodular, necrotizante con o sin inflamación y posterior.

La escleritis posterior es una presentación poco común, representando aproximadamente el 6% de



Figura 1. Retinografía digital de ojo derecho (A) y ojo izquierdo (B) donde se evidencian lesiones parafoveales sobreelevadas bilaterales con pliegues en sector macular.

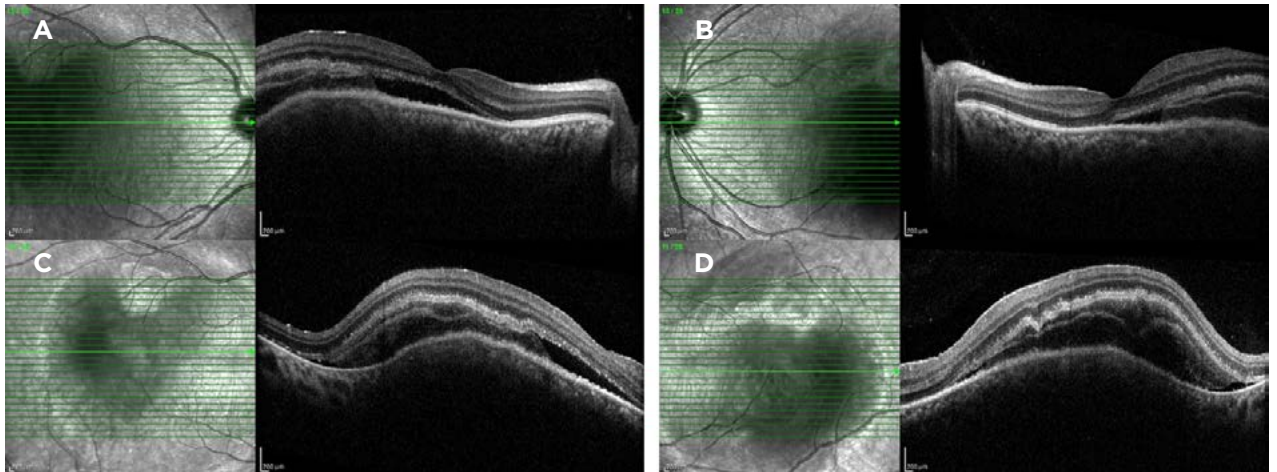


Figura 2. Tomografía de coherencia óptica del sector macular (OCT-Spectralis) de ojo derecho (A y C) y ojo izquierdo (B y D). Se evidencia alteración de línea de perfil anterior, con imagen hiporeactiva por debajo de capas neuroepiteliales compatibles con líquido subretinal en ambos ojos.

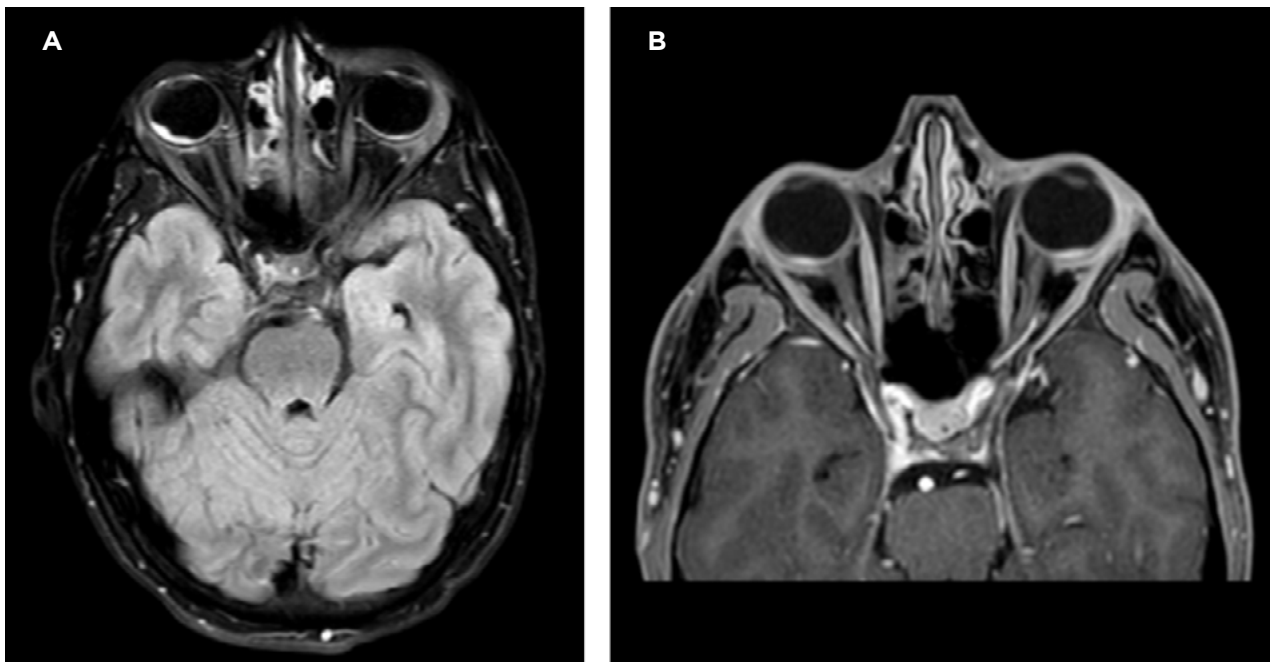


Figura 3. Resonancia magnética. A la izquierda en la imagen A se observa secuencia FLAIR previo a la administración de contraste. A la derecha en imagen B, se evidencia secuencia en T1 luego del contraste.

los casos (1). Es una entidad que afecta más a las mujeres de mediana edad. En una serie de casos, se comprobó que la afectación unilateral es más frecuente, siendo la bilateral aproximadamente el 35-44% de los casos (1)(2). La incidencia de esta última suele aumentar cuando se asocia a enfermedades sistémicas como artritis reumatoide (más frecuente) o condiciones autoinmunes como

lupus eritematoso sistémico, poliarteritis nodosa y granulomatosis con poliangeítis (anteriormente conocida como Enfermedad de Wegener).

Dado que es un proceso inflamatorio, la forma más frecuente de presentación es dolor periocular que puede ser severo, irradiarse e incluso despertar al paciente durante la noche. Otros síntomas pueden ser enrojecimiento ocular, alteración de la visión y

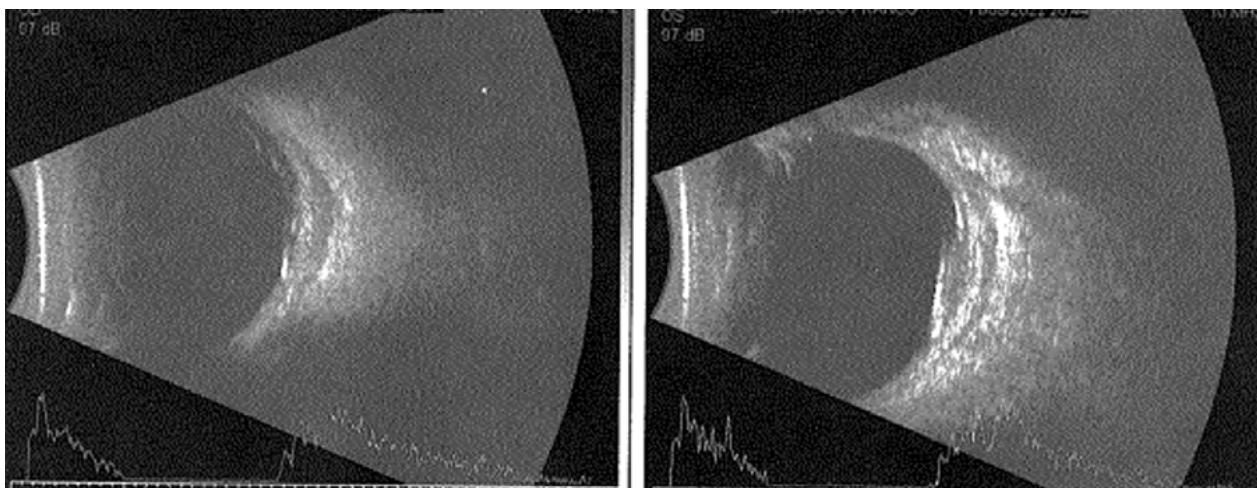


Figura 4. Ecografía modo B y A de ambos ojos. Se evidencia aumento de espesor retino-coroideo con atenuación posterior.

cefaleas, aunque en algunos casos puede ser asintomática (3)(4). En la evaluación del fondo de ojos se puede presentar como una masa circunscripta, estrías retinianas, líquido subretinal, pliegues coroideos, edema discal, desprendimiento macular. Sin embargo, en formas intermedias de la escleritis posterior, estos signos pueden no ser evidentes, llevando a un diagnóstico erróneo y retrasando el tratamiento de la enfermedad.

La inflamación de la esclera puede llevar a la reducción de la permeabilidad del flujo transecleral resultando en la acumulación de líquido en corooides. Además, el engrosamiento de la esclera contribuye a la compresión de las venas vorticosas causando hiperpermeabilidad y congestión de vasculatura coroidea, pudiendo generar un desprendimiento coroideo.

Para el diagnóstico diferencial, es necesario con frecuencia apoyarnos en estudios complementarios como Ecografía Ocular (Gold Standard) (5), EDI-OCT (para una medición precisa del engrosamiento coroideo) y TC o RMN para descartar infección o tumor cuando existe un efecto masa, como fue en nuestro paciente. En la ecografía ocular en modo B se puede observar el "Signo de la T" debido a la presencia de fluidos en espacio subtenoniano, y el engrosamiento de capas oculares posteriores (6). En caso de que la ecografía ocular no arroje resultados concluyentes, se puede recurrir a la RNM que ofrece una excelente resolución

de tejidos, observándose engrosamiento escleral localizado y celulitis periescleral(6).

Es importante tener en cuenta además el diferencial con el síndrome de Vogh-Koyanagi-Harada, sobre todo en aquellos pacientes con desprendimiento macular bilateral, y con coroiditis central serosa en casos de unilateralidad.

En cuanto al tratamiento existen varias opciones según la clasificación de la escleritis y el tipo de inflamación. En la escleritis posterior, al ser una afectación grave con altas posibilidades de recurrencia, secuelas y complicaciones, se recomienda iniciar con corticoesteroides sistémicos a dosis de 1 mg/kg/día, seguida de una disminución gradual. Si hay recurrencias o es refractaria al tratamiento se puede considerar el uso de tratamiento inmunomodulador como Metrotrexato, Azatioprina o Micofenolato. La terapia con pulsos endovenosos (1 g al día durante 3 días, seguido por vía oral en dosis altas) se puede utilizar inicialmente en el contexto de escleritis necrotizante o no necrotizante grave (7)(8).

Conclusión

La escleritis posterior bilateral no es una entidad con alta incidencia, lo cual puede retrasar el diagnóstico, así como así también su tratamiento.

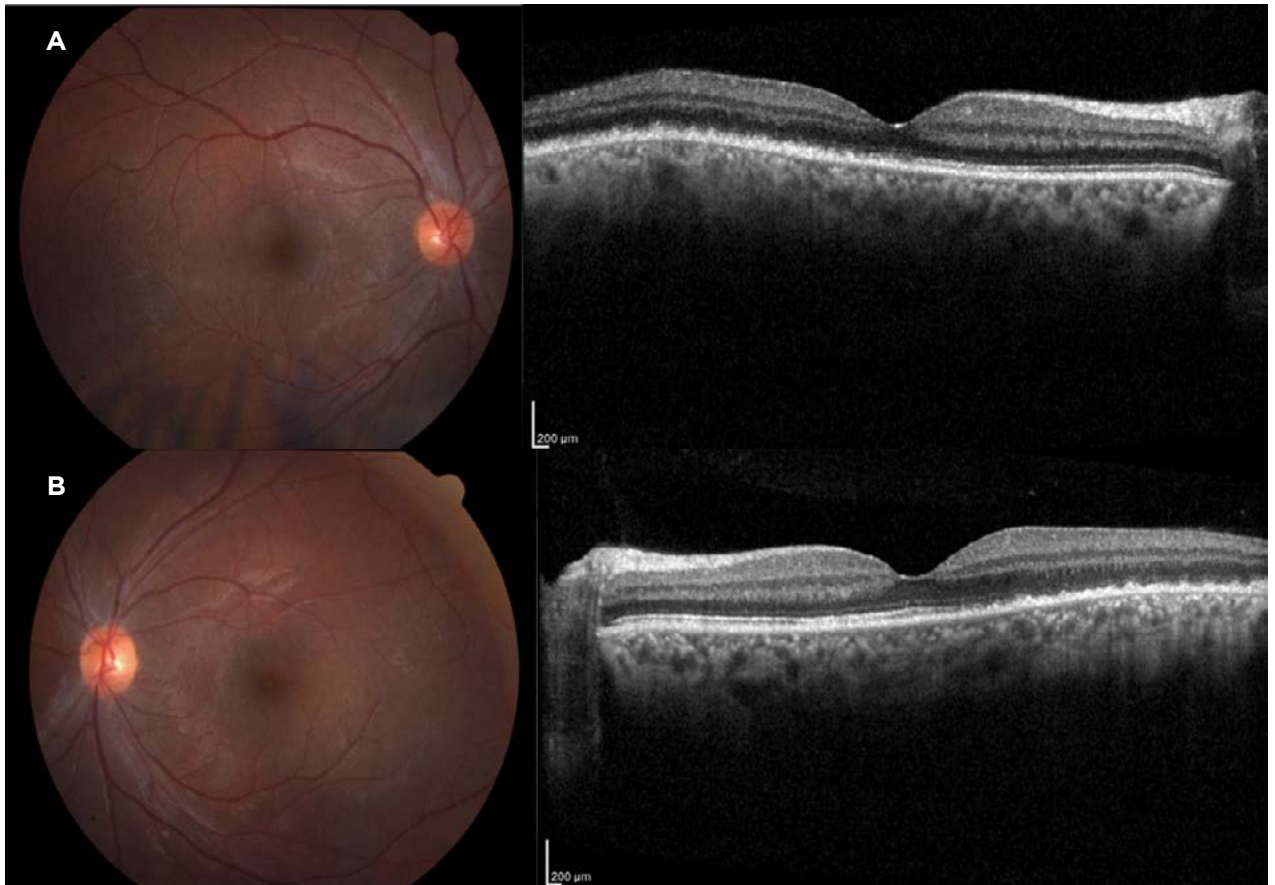


Figura 5. Retinografía digital y OCT de sector macular con corte foveal de ojo derecho (A) y ojo izquierdo (B), 3 semanas luego de iniciado el tratamiento.

Es crucial tenerla presente debido a las posibles complicaciones que puede tener tanto a nivel local como sistémico, dadas sus asociaciones. Además, es importante conocer las diversas formas de presentación para realizar un diagnóstico diferencial preciso con otras condiciones, como procesos tumorales o autoinmunes, y así preservar la funcionalidad ocular.

REFERENCIAS

1. Maite Sainz de la Maza; Nicolás Molina; Luis Alonso González-González; Priyanka P. Doctor; Joseph Tauber; C. Stephen Foster. (2012). *Clinical Characteristics of a Large Cohort of Patients with Scleritis and Episcleritis.*, 119(1), 0-50.
2. Peter J. McCluskey; Peter G. Watson; Susan Lightman; John Haybittle; Marie Restori; Michael Branley. (1999). Pos-

- terior scleritis: Clinical features, systemic associations, and outcome in a large series of patients., 106(12), 0-2386.
3. González-López, Julio J.; Lavric, Alenka; Dutta Majumder, Parthopratim; Bansal, Nishat; Biswas, Jyotirmay; Pavesio, Carlos; Agrawal, Rupesh. (2015). *Bilateral Posterior Scleritis: Analysis of 18 Cases from a Large Cohort of Posterior Scleritis. Ocular Immunology and Inflammation.*, 0, 1-8.
4. William E. Benson. (1988). *Posterior scleritis.*, 32(5), 297-316.
5. Maleki A, Ruggeri M, Colombo A, Asgari S, Look-Why S, Apoorva S, Foster CS. B-Scan Ultrasonography Findings in Unilateral Posterior Scleritis. *J Curr Ophthalmol.* 2022 Apr 16;34(1):93-99. doi: 10.4103/joco.joco_267_21. PMID: 35620365; PMCID: PMC9128424.
6. Vermeirsch S, Testi I, Pavesio C. Choroidal involvement in non-infectious posterior scleritis. *J Ophthalmic Inflamm Infect.* 2021 Oct 27;11(1):41. doi: 10.1186/s12348-021-00269-9. PMID: 34705127; PMCID: PMC8554953.
7. Douglas A. Jabs; Abdalbaki Mudun; J.P. Dunn; Marta J. Marsh. (2000). *Episcleritis and scleritis: clinical features and treatment results.*, 130(4), 0-476.
8. Díaz JD, Sobol EK, Gritz DC. Treatment and management of scleral disorders. *Surv Ophthalmol.* 2016;61(6):702-717.

Revisión: Aspectos de los pacientes con queratocono que afectan el desarrollo de la visión binocular

Autores:

Dres. Luciana Román^{1,2} y Vicente Antonio Fernández-Sánchez²

¹ Óptica Román, Concordia, Entre Ríos, Argentina.

² Escuela de Formación Superior SAERA (School of Advanced Education, Research and Accreditation)

Contacto: lucianaroman.lr@gmail.com

Recibido: 2/2/2024

Aceptado: 20/3/2024

Disponible en www.sao.org.ar

Arch. Argent. Oftalmol. 2024; 25: 36-48



Resumen

El Queratocono (QC) es una ectasia corneal asociada a astigmatismo irregular, refracción inestable, que deteriora significativamente la imagen retiniana, afectando la visión binocular.

Se realizó una revisión bibliográfica en PubMed con el propósito de describir los aspectos de los pacientes con QC que pudieran influir negativamente en el desarrollo de la visión binocular, que incluyó una selección de quince trabajos publicados.

Se analizó la *morfología corneal*: determinándose alta prevalencia de astigmatismos elevados, conos centrales, como principal manifestación. *Forias y tropías*: arrojó una alta frecuencia de estrabismos siendo mayor la exotropía. *Estado acomodativo y vergencial*: los resultados mostraron una disminución en las vergencias fusionales positivas. *Agudeza visual (AV) y anisometropía*: se determinó una reducción significativa de la AV, con una marcada diferencia de agudeza visual entre ambos ojos. *Aberraciones y sensibilidad al contraste*: se determinó gran cantidad de aberraciones de alto grado, debido a la irregularidad corneal y una pér-

dida en la AV de contraste a medida que la patología progresa. *Edad de inicio del QC*: el tiempo transcurrido hasta realizar la correcta corrección afectan el desempeño sensorial. *Visión binocular*: se encontró ausencia de estereopsis o estereopsis alteradas en la mayoría de los casos, con menor prevalencia de estereopsis fina, y respuestas reducidas ante el Test TNO.

Como conclusión, el QC es una patología que produce irregularidades y alteraciones tanto ópticas como sensoriales, asimétricas entre ambos ojos. Dificultándose la correspondencia en las imágenes de ambos ojos con deterioro de la estereopsis, siendo necesario un estudio detallado de la visión binocular en estos pacientes.

Abstract

Keratoconus (KC) is associated with irregular astigmatism, unstable refraction, significant deterioration of the retinal image, deteriorating the performance of binocular vision.

A bibliographic review was carried out with the purpose of describing the aspects of patients with KC that could negatively influence on the development of binocular vision, which included a selection of 15 articles.

Corneal morphology, determining a high prevalence of high astigmatism, central cones as the main manifestation. Phorias and tropias showed a high frequency of strabismus, with exotropia being more prevalent. Accommodative and vergence state, showed a decrease in positive fusional vergences. Visual acuity (VA) and anisometropia determined a significant reduction in VA, with a marked difference in acuity between both eyes. Aberrations and contrast sensitivity determined a large number of high order aberrations due to corneal irregularity and a loss in contrast VA as the pathology progresses. Age of onset of KC was analyzed, showing that this and the time elapsed until the correct correction was made affect sensory performance. Binocular vision, altered or mostly absent stereopsis was found with a lower prevalence of fine stereopsis and reduced responses to the TNO Test.

In conclusion, KC produces both optical and sensorial irregularities and alterations, asymmetrical between both eyes. Making it difficult to match the

images of both eyes with deterioration of stereopsis. Being necessary to include a detailed study of binocular vision in these patients.

Palabras claves

Queratocono, ectasia corneal, visión binocular, estereopsis.

Key words

Keratoconus, corneal ectasia, binocular vision, stereopsis.

Introducción

El Queratocono (QC) es una ectasia corneal progresiva, caracterizada por el adelgazamiento progresivo y protusión de la córnea (Antunes-Foschini *et al.*, 2018¹). Esta ectasia es bilateral y asimétrica. Usualmente se manifiesta en la pubertad temprana y progresa hasta la tercera o cuarta década de vida (Rabinowitz, 1998²).

Esta condición afecta todas las etnias y a ambos géneros. Las tasas de prevalencia e incidencia del QC se estima que están entre 0,2 y 4790 por 100.000 personas y 1,5 y 25 casos por 100.000 personas/año (Santodomingo-Rubido *et al.*, 2021³).

En cuanto a la histopatología, la progresión se caracteriza en sus inicios por un adelgazamiento del tejido del estroma corneal central, protrusión apical con la consecuencia de un aumento de la curvatura corneal, así como diversos grados de cicatrizado. El ápice más adelgazado se desplaza hacia abajo, dando lugar a un astigmatismo irregular, característica de la condición, que resulta en una marcada disminución progresiva de la calidad visual (Sorbara, 2008⁴).

El diagnóstico se realiza por medio de la topografía corneal (Atalay *et al.*, 2021⁵).

La clínica también nos proporciona signos y síntomas a considerar; astigmatismos oblicuos asimétricos y progresivos, cambios constantes en la prescripción, valores elevados en las queratometrías,

trías, retinoscopías con imágenes en tijera, entre otros (Albertazzi *et al.*, 2021⁶). Antecedentes familiares de QC, frotamiento ocular, eccema, asma y alergia son factores de riesgo que favorecen el desarrollo de esta patología (Santodomingo-Rubido *et al.*, 2022).

Los efectos ópticos de esta patología incluyen refracción inestable, miopía, astigmatismo irregular, distorsión visual y un deterioro significativo de la calidad de la imagen retiniana debido al aumento de las aberraciones de alto orden (HOAs). Además, la naturaleza asimétrica de la patología podría resultar en anisometropía, aniseiconia, heteroforia y estrabismo (Dandapani *et al.*, 2020⁷; Sherafat *et al.*, 2001⁸). Estas características podrían en cierto modo afectar el rendimiento de la visión binocular. Todo esto constituye al QC en una causa de baja visión en pacientes jóvenes, interfiriendo en la calidad de vida de estos pacientes.

Entre los aspectos poco claros de la enfermedad, se encuentra el problema del mantenimiento de la binocularidad. Sabemos que la anisometropía y la aniseiconia están asociadas al rendimiento binocular, habiendo pocos estudios que describan el estado sensorial del paciente con queratocono. Este es un tema importante, ya que la colaboración entre ambos ojos mantiene la alineación y está directamente relacionada con la estereopsis (Antunes-Foschini *et al.*, 2018; Heron *et al.*, 2012⁹).

Podemos diferenciar tres grados de la visión binocular: Percepción simultánea (primer grado), fusión (segundo grado) y estereopsis (tercer grado). La estereopsis es la capacidad de percibir profundidad, es lo que comúnmente se conoce como visión en 3 dimensiones (Martin *et al.*, 2010¹⁰).

La estereopsis ocurre debido a la estimulación simultánea de elementos horizontales dispares en las retinas de ambos ojos, el resultado es una única impresión visual percibida en profundidad. La estereopsis puede ser fina o gruesa. Entre más fina sea la estereopsis menor será su valor (medido en segundos de arco), y mayor debe ser la agudeza visual requerida para lograrlo. La estereopsis gruesa es esencial para la orientación en el espacio mientras nos movemos, mientras que la estereopsis fina es importante para la precisión en tareas motoras (Khan *et al.*, 2022¹¹).

La mayoría de los estudios indican una pérdida de visión o sensibilidad de contraste a medida que la patología progresa (Davis *et al.*, 2006¹²).

En cuanto al tratamiento y corrección, los casos leves son tratados con gafas y los moderados y avanzados con lentes de contacto.

Para prevenir la progresión del QC, se recomienda Corneal Cross-Linking (CXL) para aumentar la estabilidad biomecánica y rigidez de la córnea. Otros tratamientos incluyen implantación de anillos intra corneales, cirugía de trasplante corneal, queratoplastia, y tratamientos combinados (Santodomingo-Rubido *et al.*, 2022; McGhee *et al.*, 2015¹³).

Por todo esto, es necesario describir en profundidad los aspectos ópticos y sensoriales de los pacientes con QC para conocer la afectación de la visión binocular de esta patología.

Objetivos

Describir los aspectos de los pacientes con Queratocono que pudieran influir negativamente en el desarrollo de la visión binocular.

Métodos

La presente revisión fue diseñada para obtener la información disponible referente al estado de la visión binocular en pacientes con queratocono. Se realizó búsqueda en la base de datos pública PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) utilizando criterios de búsqueda avanzada que permitieran obtener los artículos referentes al tema. Específicamente se buscó en idioma inglés en título y resumen la asociación del término “queratocono” con “estereopsis”, “binocular”, “estereoagudeza”, “aniseiconia”, “anisometropía”, “calidad de vida” o “estrabismo”.

Se obtuvo información directa tanto de artículos originales como revisiones, y referencias de estos a nuevos artículos a analizar.

Se seleccionaron artículos que se encontraran con el texto completo en español o inglés. Se analizó la relevancia de los artículos mediante un análisis inicial de título y resumen. En los artículos seleccionados se realizó una revisión completa del texto obteniendo información referente a los aspectos relacionados al desarrollo de la visión binocular de pacientes con queratocono y controles, y aspectos específicos relevantes.

La búsqueda realizada según parámetros citados arrojó un resultado inicial de 240 trabajos publicados e indexados al 7 de septiembre de 2023, sobre los cuales se realizó una lectura consciente de título y resumen analizando relevancia y adecuación de contenidos al objetivo del presente trabajo con la posterior selección de los trabajos a analizar. Sobre los trabajos seleccionados se realizó una lectura y análisis de texto completo, así como también los artículos referenciados en estos en temas relevantes, con un total de quince trabajos seleccionados.

Resultados

En su estudio, Dandapani y colaboradores (2020) evaluaron parámetros de la visión binocular en 84 pacientes con QC y 71 en el grupo control (GC), en dicho estudio 66 participantes de los 84 con QC tuvieron varias combinaciones de anomalías en la visión binocular; 48.8% tenían estereopsis alterada. 68 pacientes de 84 tuvieron fusión para lejos y 75, fusión en cerca. La supresión en lejos estuvo presente en 13 participantes y en 6, en cerca. La media de estereoagudeza fue 70" (50" a 550") en el grupo QC y 40" (30" a 50") en el GC ($P < 0,0001$).

Antunes-Foschini y otros (2018) realizaron un trabajo en el que participaron 54 pacientes con QC, 27 hombres (promedio 16 años de edad), y 29 en GC, 15 hombres (promedio 20 años edad). Según su estudio, solo 10 (18%) de los sujetos con QC demostraron estereopsis igual o menor a 60", cuando en el GC estuvo presente en 22 sujetos (76%).

Fasciani y otros (2022)¹⁴ estudiaron 30 pacientes con QC (edad $24,63 \pm 3,49$ años) en los que se llevó a cabo Corneal Cross-Linking (CXL, Standard Dressden protocol epi-off CXL). Antes del tratamiento CXL un 43,3% de la población estudio manifestó ausencia de respuesta en el test TNO (estereopsis), un 46,7% manifestó respuesta parcial (por debajo de 240").

En el estudio de Sherafat y otros (2001) se evaluaron las funciones binoculares en 20 pacientes con QC asimétrico de larga data. El total de pacientes (sin corrección) presentaron estrabismo manifiesto con ausencia de visión binocular, 19 demostraron supresión de su peor ojo y 1 tenía diplopía y una pequeña desviación vertical manifiesta.

Con el fin de clarificar los conceptos, se realizó revisión de los aspectos afectados en los pacientes con queratocono de forma individual (Tabla 1).

Morfología corneal

En el estudio realizado por Antunes-Foschini y otros (2018) en pacientes con QC, el astigmatismo manifiesto igual o mayor a 4.00 dioptrías (D) cilíndricas estuvo presente en 9 de 53 (17%) en el mejor ojo y en 11 de 51 (22%) en el peor ojo.

Dandapani y otros (2020) en su estudio reportaron en el grupo con QC, conos centrales (valor queratométrico máximo en los 3mm centrales) en ambos ojos en un 58.3% de los participantes, un 10.7% tenían conos paracentrales (definido como el valor queratométrico máximo que se encuentra en la periferia de zona central de 3mm) y un 31% tenían un cono central en un ojo y un cono paracentral en el otro.

En un estudio de 82 pacientes con QC y sus padres biológicos (n=164) desarrollado por Wang y colaboradores (2022) se evaluó la heredabilidad del espesor corneal en familias nucleares con QC, para explorar el componente hereditario para la determinación del grosor corneal en QC. Los resultados mostraron que la paquimetría en el vértice, pupila y el punto más delgado eran significativamente heredables en un 43,26%, 42,63% y 43,09%, respectivamente. La heredabilidad del valor queratométrico del meridiano más plano, el más curvo y la medida media entre ambos en la superficie anterior de la córnea fueron de 10,36%, 9,05% y 10,21%, respectivamente. La queratometría del meridiano más plano, el más curvo y la medida media en la superficie posterior de la córnea fue de un 8,44%, 9,67% y 9,06%, respectivamente. Mostrando que el radio de curvatura posterior tiene mayor heredabilidad en comparación con el anterior (19,16% vs 14,37%). Los hallazgos revelaron que los factores genéticos juegan un papel importante en los cambios de grosor corneal en pacientes con QC.

Kurna y colaboradores (2014)¹⁵, en su estudio sobre la calidad de vida relacionada a la visión en pacientes con QC, evaluaron 30 pacientes con QC y 30 sanos del GC usando NEI-VFQ-25 (Cuestionario de la función visual del Instituto Nacional del Ojo). Según sus resultados, una lectura quer-

atométrica pronunciada (promedio entre ambos ojos) $>52D$ se asoció con puntajes más bajos en las escalas de salud mental, dificultad de rol, conducción, dependencia y dolor ocular. La AV (agudeza visual) binocular inferior a 20/40 se asoció con puntuaciones más bajas de VR-QoL-25 (Vision Related Quality of Life) en todas las escalas, excepto en la salud general y en el dolor ocular.

Davis y otros (2006) llevaron a cabo el estudio de observación longitudinal de pacientes con QC, en el que se evaluaron por un período de 7 años 953 sujetos de la Evaluación Longitudinal Colaborativa de Queratocono (CLEK). Según sus resultados, cada dioptría de cambio en la curvatura corneal se asocia con una razón de probabilidad de pérdida de visión dentro de los 5 a 7 años (para un cambio de 10 letras) de 1,07 para AV de alto contraste y 1,04 para AV de bajo contraste. La AV se midió utilizando las tablas de Bailey-Lovie de alto y bajo contraste (Contraste de Michelson al 10%); la carta se situó a 4m del paciente, y el fondo blanco tenía una luminancia estándar (70-110 cd/m²).

Foria / Tropía

Según el estudio dirigido por Antunes-Foschini y otros (2018), 8 de 54 pacientes con QC presentaron estrabismo ante prueba con Cover Test, 7 con exotropía (1 con exotropía intermitente) y 1 con endotropía. Ninguno de los pacientes del GC presentó estrabismo. La heterotropía media horizontal en los sujetos estrábicos fue una exotropía de 18 dioptrías prismáticas (Dp) (n=8), mientras que el estado fórico en pacientes no estrábicos fue ortoforia (n=46). Dentro de los pacientes ortotrópicos en el grupo QC (n=44), se presentó supresión en 4 de ellos (9%). Dentro de aquellos con percepción simultánea (n=40), 29 tuvieron estereopsis gruesa, y 10 estereopsis fina. Sujetos del grupo QC, cuya agudeza visual mejor corregida (BCVA, por sus siglas en inglés) en el peor ojo fue $\log \text{MAR} \geq 0.7$ tuvieron una frecuencia significativamente mayor de estrabismo (P=0,0002) y a presentar ausencia de percepción simultánea (P=0,01).

Dandapani y otros (2020) reportaron en su estudio que mientras los participantes del GC eran predominantemente ortofóricos, 33 participantes (39.2%) del grupo QC tenían varios grados de exoforia en visión cercana (rango de 2 a 10 Dp); de estos, 25 participantes tenían exoforia de 2 a 6 Dp, lo que se consideró fisiológico, los 7 restantes

tenían exoforia mayor a 6 Dp. 24 pacientes (28.6%) tenían exotropía intermitente en visión cercana (8 a 25Dp).

En el reporte de caso presentado por Ciftci y otros (2013)¹⁶ se describe el caso de un niño de 17 años de edad con estrabismo sensorial por QC, con lesión homolateral nodular de la conjuntiva bulbar en el ojo desviado invadiendo córnea. El Cover Test presentó una exodesviación de 45 Dp, el ojo alineado fue el derecho y el QC en este ojo fue de inicio tardío. No hay reporte de cuándo comenzó el QC, pero la anamnesis sugiere la presencia de estrabismo en la infancia y conjuntivitis vernal con frotamiento de los ojos.

Según el estudio realizado por Fasciani y otros (2022), el Cover Test en cerca no reveló resultados estadísticamente significativos luego del tratamiento CXL (P=0,30) a pesar del incremento de pacientes ortofóricos de 43,3% a 66,6%. Similarmente, el Cover Test en lejos no mostró modificaciones significativas postratamiento CXL (P=0,15) aunque los pacientes ortofóricos aumentaron de 50% a un 80% y los pacientes exofóricos disminuyeron de un 30% a un 13,3%. El test de Lang mostró mejoras significativas luego del tratamiento. Antes del CXL, solo 6 pacientes (20%) mostraron un test de Lang positivo comparado con 16 pacientes (53,3%) luego del tratamiento, y la cantidad de resultados negativos decreció de 10 (33,3%) a 6 (20,0%) (P=0,027). El test TNO detectó una prevalencia de pacientes con estereopsis de 120" en un 26,7% post CXL, que fue significativamente mayor al 6,7% antes del tratamiento. Mostrando además reducción de las aberraciones de alto orden y mejoría en los radios de curvatura corneales.

En el estudio de Sherafat y otros (2001) se describen 20 pacientes con QC asimétrico de larga duración. En dicho estudio los 20 pacientes manifestaron estrabismo manifiesto con ausencia de visión binocular. 19 pacientes de 20 mostraron supresión de su ojo más pobre, 1 tenía diplopía y una pequeña desviación vertical manifiesta. Todos excepto uno eran exotrópicos.

Estado acomodativo y vergencial

Según el estudio de Dandapani y colaboradores (2020), las medidas de las vergencias fusionales, tanto positivas (convergencia) como negativas (divergencia), fueron significativamente diferentes

entre el grupo con QC y el GC. La amplitud de acomodación (AA) comparado mostró en el grupo con QC mayor dificultad en la acomodación, siendo esta más difícil ante flippers positivos tanto en monocular como binocular (AA en ambos ojos $13,3 \pm 10,5$ D vs. $15,8 \pm 4,1$ D; $p=0,01$). Vergencias fusionales positivas en cerca disminuidas en la mayoría de los pacientes con QC (ruptura QC $28 \pm 8,6$ Dp / recobró QC $22,2 \pm 7,7$ Dp; ruptura GC $32,6 \pm 6,3$ Dp / recobró GC $27,1 \pm 6,4$ Dp; ruptura $p < 0,005$ / recobró $p < 0,005$) y a la gran cantidad de exoforia y estrabismo intermitente. El punto próximo de convergencia (PPC) con factor acomodativo en el grupo QC fue de $7,1 \pm 3,3$ cm mientras que en el GC fue de $4,3 \pm 2,9$ cm ($P < 0,005$)

En el estudio de Antunes-Foschini y otros (2018), a 36 de los 40 pacientes con QC, con percepción simultánea, se les evaluó el punto de ruptura para las vergencias fusionales positivas. 19 de 36 (53%) mostraron una medida media de 18Dp (en un intervalo desde 1 a 22Dp). Para el GC se evaluaron 8 pacientes, con percepción simultánea, de los cuales 2 mostraron un punto de ruptura para convergencia fusional peor a 25Dp.

Agudeza visual y anisometropía

Según los datos aportados por el estudio dirigido por Antunes-Foschini y otros (2018), existe una diferencia de AV entre el mejor y el peor ojo de log MAR 0,35 en pacientes con QC (BCVA mejor ojo 0,1; BCVA peor ojo 0,4; $P=0,0001$).

La anisometropía para el equivalente esférico igual a 1,00D o mayor fue significativamente diferente para el grupo QC y el GC ($P=0,01$). En sujetos con anisometropía por equivalente esférico igual o mayor a 1,00D, 3 de 23 tuvieron estereopsis fina, y en aquellos con anisometropía menor a 1,00D, 7 de 17 tuvieron estereopsis fina.

Los valores de astigmatismo frontal en el grupo con QC también fueron significativamente diferentes entre ambos ojos: en los pacientes con QC con estereopsis fina la media fue de -3.00D (-8.2 a 4.3) y en el caso de estereopsis gruesa la media fue de -5.0D (11.3 a 7.9) ($P=0,03$).

Así mismo en el estudio de Dandapani y otros (2020), se observó una diferencia significativa entre los ojos contralaterales en el grupo con QC con respecto a la BCVA, la refracción en equivalente esférica, el astigmatismo y la queratometría máxima ($P \leq 0,05$). No hubo diferencia estadísticamente

significativa entre los parámetros de los ojos contralaterales del GC. En el grupo QC se observó una anisometropía esférica $>3,00$ D en 8 de 84 (9.5%) participantes, y se observó una diferencia de $>3,00$ D de astigmatismo entre los ojos contralaterales en 10 de 84 (11.9%) participantes.

Considerando cómo influye la asimetría en los pacientes con QC, se incluyó el trabajo de Jones-Jordan y colaboradores (2013)¹⁷, en el que se evalúan 961 sujetos del Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) que completaron información en al menos una escala del NEI VFQ (National Eye Institute Visual Function Questionnaire) para evaluar la calidad de vida relacionada con la visión.

En todas las escalas excepto en dolor ocular, hubo evidencia considerable de un decrecimiento en la calidad de vida relacionada a la visión a medida que la asimetría aumentaba, la AV del mejor ojo empeoraba y la curvatura corneal se hacía más pronunciada.

El promedio del equivalente esférico en el mejor ojo fue de -5,28D comparado con un promedio de -8,00D en el peor ojo. Esto representa una asimetría media de 2,75D. La asimetría promedio de base en las medidas queratométricas en el meridiano más curvo fue de 46,00D, con los valores del mejor ojo en un promedio de 48,40D.

Para la escala de actividad a la distancia, un incremento en la asimetría de 0,1 log MAR resulta en un decrecimiento de 0,33 unidades en esta escala. Siendo mayor el efecto producido por un decrecimiento en 0,1 log MAR en el mejor ojo, resultando en una caída de 0,99 unidades en la misma escala. Para el meridiano más curvo, 1,00D de incremento en la asimetría entre ambos ojos resulta en un decrecimiento en 0,23 unidades en la escala de actividad a la distancia, mientras que 1,00D de incremento en el resultado del mejor ojo resulta en un decrecimiento de 0,43 unidades.

Aberraciones y sensibilidad al contraste

Las aberraciones de alto orden (HOAs, por sus siglas en inglés) han demostrado afectar la AV y la estereopsis en pacientes con Queratocono (Fasciani *et al.*, 2022; Greenstein *et al.*, 2012¹⁸).

El estudio de Metlapally y colaboradores (2019)¹⁹ tuvo como objetivo modelar cómo las aberraciones, especialmente las HOAs, pueden influir en la pérdida de estereoagudeza vista con diferentes

correcciones ópticas para QC. Las HOAs y la estereoagudeza se midieron en 21 sujetos con QC con HOAs sin corregir (usando gafas) o minimizadas con lentes RGP, y en 5 sujetos sin QC.

Las reducciones de la estereoagudeza inducidas por HOAs son atribuibles a disparidad en las propiedades de la imagen. La distorsión de fase y la pérdida de contraste debido a HOAs son ambas responsables de la mayor pérdida de estereopsis observable con gafas en comparación con lentes RGP en QC.

Los umbrales empíricos de estereoagudeza, medidos con 6mm de diámetro pupilar en sujetos con QC corregidos con gafas fueron desde 180" a 635", en el mismo grupo de pacientes usando lentes RGP las medidas fueron entre 56" a 330", mientras que el rango en el GC fue de 29" a 134".

Para permitir comparaciones se utilizó un mecanismo estándar para reducir la complejidad en la descripción del frente de ondas reduciéndolo a un número en micras (μm), que representa la calidad óptica del ojo debida a sus HOAs, denominado HORMS o RMS (raíz cuadrática media de alto orden). El RMS calculado a partir de las aberraciones escaladas a pupilas de 6mm se promedió entre ambos ojos dando los siguientes resultados: para HOAs no corregidas el rango de RMS fue 0,58-3,40 μm en pacientes con QC (16 ojos); en GC (10 ojos), 0,20- 0,60 μm ; para las HOAs minimizadas el rango de RMS fue de 0,16-1,20 μm para el grupo QC (diferencia estadísticamente significativa en la comparación de HOAs no corregidas y HOAs corregidas; $p < 0,001$).

Analizando el estudio de Fasciani y otros (2022), la mejoría en los parámetros corneales y de AV, luego de CXL, mostró una disminución en la prevalencia de ausencia de estereopsis de un 43,3% al 20%, y un aumento en el porcentaje de pacientes del 6,7% al 26,7% que mostró una respuesta de entre 60" y 120" en el TNO test ($P = 0,043$). En el subgrupo de pacientes que mostraron una respuesta de al menos 250" ante el TNO test luego de CXL, la magnitud de las aberraciones decreció significativamente luego del tratamiento, pasando de un promedio preoperativo de $2,26 \pm 0,58\mu\text{m}$ a un promedio posoperativo de $1,69 \pm 0,29\mu\text{m}$ ($P < 0,001$). En contraste, pacientes que no manifestaron mejoras clínicas significativas en estereoagudeza tampoco mostraron una reducción estadísticamente significativa en las aberraciones totales luego del CXL ($P = 0,11$).

En el estudio de Davis y otros (2006), se evaluaron cambios longitudinales en la AV de pacientes con QC. De su base de datos de 1855 ojos de 951 sujetos, la curva de regresión para la AV de contraste mostró que se estima un decrecimiento en la BCVA de alto contraste de 2,03 letras en 7 años, y un decrecimiento de 4,06 letras en un periodo de 7 años para la BCVA de bajo contraste (AV medida mediante cartilla de Bailey-Lovie). La reducción en la BCVA de alto contraste se asoció con el número de ojos que poseen una cicatriz ($P = 0,005$), el número de ojos con estrías de Vogt ($P = 0,028$), y el número de ojos con anomalías en el fondo de ojo distintas de máculas anormales o periferia macular anormal ($P = 0,015$).

Edad de inicio del QC

Según Antunes-Foschini y otros (2018), la edad promedio en la que los pacientes con QC comenzaron a tener problemas visuales fue a los 12 años (5-28, $n = 48$); la edad promedio en la que comenzaron a usar gafas fue a los 12 años (7-29, $n = 45$), y la edad promedio en la que fueron diagnosticados de queratocono fue a los 14 años (9-38, $n = 48$). El promedio de edad entre los que manifestaron problemas visuales y la edad de diagnóstico de Queratocono fue de 2 años ($P < 0,0001$). La edad promedio entre los que comenzaron a usar gafas, y la edad de diagnóstico de Queratocono fue de 1 año ($P < 0,0001$).

En el caso reportado por Ciftci y colaboradores (2013), si bien no queda clara la edad en la que se presenta el QC, los problemas visuales comenzaron durante la infancia con estrabismo y conjuntivitis vernal con frotamiento ocular. El diagnóstico de QC fue a los 17 años de edad presentándose con estrabismo sensorial.

Tabla 1

Resumen de resultados según aspecto analizado en pacientes con Queratocono. (AA, Amplitud de acomodación. AV, Agudeza visual. BCVA, Agudeza visual mejor corregida. CXL, Cross-Linking. D, Dioptrías. Dp, Dioptrías prismáticas. GC, Grupo control. HOAs, Aberraciones de alto orden. K, valor queratométrico. N, Número. PPC, Punto próximo de convergencia. QC, Queratocono. RMS, Raíz cuadrática media de alto orden. VFP, Vergencias fusionales positivas.)

Morfología corneal						
Estudio	Tipo de Estudio	N Pacientes		Parámetro analizado	Resultados	
		QC	GC		Grupo	Valores
Antunes-Foschini, <i>et al.</i> (2018)	Descriptivo. Caso/Control	54	29	Astigmatismo	QC	17% - Astigmatismo \geq 4,00D en el mejor ojo 22% - Astigmatismo \geq 4,00D en el peor ojo
Dandapani, <i>et al.</i> (2020)	Prospectivo. Observacional. Caso/Control	84	71	Curvatura corneal	QC	58,3% - conos centrales 10,7% tenían conos paracentrales
Wang, <i>et al.</i> (2022)	Descriptivo.	82		Curvatura corneal/ heredabilidad	QC	La heredabilidad del K plano, curvo y promedio cara anterior 10,36%, 9,05%, 10,2% La heredabilidad del K plano, curvo y promedio cara posterior 8,44%, 9,67%, 9,06%
Kurna, <i>et al.</i> (2014)	Descriptivo. Caso/Control	30	30	Curvatura Corneal/ calidad vida	QC	K > 52D se asocia a escalas bajas en los test de salud mental, conducción, dependencia...
Davis, <i>et al.</i> (2006)	Prospectivo. Observacional.	953		Curvatura Corneal/AV	QC	Cada D de cambio en la curvatura corneal se asocia con pérdida de visión dentro de los 5 a 7 años (para un cambio de 10 letras) de 1,07 para AV de alto contraste y 1,04 para AV de bajo contraste

Forias / Tropías						
Estudio	Tipo de Estudio	N Pacientes		Parámetro analizado	Resultados	
		QC	GC		Grupo	Valores
Antunes-Foschini, <i>et al.</i> (2018)	Descriptivo. Caso/Control	54	29	Forias / Tropías	QC	7 exotropías - 1 endotropía
					GC	Ortofórico
Dandapani, <i>et al.</i> (2020)	Prospectivo. Observacional. Caso/Control	84	71	Forias/ Tropías	QC	39,2% exoforia en cerca (2-10DP)
					GC	Ortofórico
Ciftci <i>et al.</i> (2013)	Reporte de caso.	1			QC	Exotropía (45DP)
Fasciani, <i>et al.</i> (2022)	Prospectivo.	30		Forias post CXL	QC	Disminución de exoforia post CXL en un 30%-13,3% casos Aumento de ortoforia post CXL en un 50% - 88% casos
Sherafat, <i>et al.</i> (2001)	Descriptivo.	20		Forias/ Tropías	QC	19 exotropía

Tabla 1. (Continuación)

Acomodación y vergencias						
Estudio	Tipo de estudio	N Pacientes		Parámetro analizado	Grupo	Resultados
		QC	GC			Valores
Dandapani, <i>et al.</i> (2020)	Prospectivo. Observacional. Caso/Control	84	71	AA	QC	AA ambos ojos 13,3 ± 10,5 D
					GC	AA ambos ojos 15,8 ± 4,1 D
					VFP	ruptura QC 28 ± 6 Dp / recobro QC 22,2 ± 7,7 Dp.
					GC	ruptura GC 32,6 ± 6,3 Dp / recobro GC 27,1 ± 6,4Dp.
					PPC	7,1 ± 3,3 cm.
Antunes-Foschini, <i>et al.</i> (2018)	Descriptivo. Caso/Control	54	29	VFP cerca	QC	19 de 36 (53%), medida media de 18 Dp.
					GC	2 peor a 25 Dp.

AV y Anisometropía						
Estudio	Tipo de Estudio	N Pacientes		Parámetro analizado	Grupo	Resultados
		QC	GC			Valores
Antunes-Foschini, <i>et al.</i> (2018)	Descriptivo. Caso/Control	54	29	Anisometropía	QC	Diferencia de AV entre el mejor y el peor ojo de log MAR 0,35 (BCVA mejor ojo 0,1; BCVA peor ojo 0,4).
Dandapani, <i>et al.</i> (2020)	Prospectivo. Observacional. Caso/Control	84	71	Anisometropía	QC	Anisometropía esférica > 3,00D en 8 de 84 (9.5%) /Diferencia de > 3,00D de astigmatismo entre ojos contralaterales en 10 de 84 (11.9%).
					GC	No hubo diferencia estadísticamente significativa
Jones-Jordan LA (2013)	Prospectivo. Observacional.	961		Anisometropía	QC	Equivalente esférico promedio en el mejor ojo fue de -5,28 D / Promedio de -8,00D en el peor ojo. (Asimetría media de 2,75D).

Aberraciones y sensibilidad al contraste						
Estudio	Tipo de Estudio	N Pacientes		Parámetro analizado	Grupo	Resultados
		QC	GC			Valores
Metlapally, <i>et al.</i> (2019)	Descriptivo. Caso/Control	21	5	HOAs	QC	HOAs no corregidas el rango de RMS fue 0,58-3,40 μm (16 ojos)
					GC	HOAs minimizadas el rango de RMS fue de 0,16-1,20 μm 0,20- 0,60 μm

Tabla 1. (Continuación)

Estudio	Tipo de Estudio	N Pacientes		Parámetro analizado	Resultados	
		QC	GC		Grupo	Valores
Fasciani, <i>et al.</i> (2022)	Prospectivo.	30		HOAs post CXL	QC	Promedio preoperatorio de $2,26 \pm 0,58\mu\text{m}$ / Promedio postoperatorio de $1,69 \pm 0,29\mu\text{m}$ Disminución en la prevalencia de ausencia de estereopsis de un 43,3% al 20%.
Davis, <i>et al.</i> (2006)	Prospectivo. Observacional.	951		Sensibilidad al contraste	QC	Se estima un decrecimiento en la BCVA de alto contraste de 2,03 letras en 7 años / decrecimiento de 4,06 letras en un periodo de 7 años para la BCVA de bajo contraste
Dandapani, <i>et al.</i>	Prospectivo. Observacional. Caso/Control	84	71	Estereopsis	QC	La media fue 70" (50" a 550")
					GC	40" (30" a 50")
Antunes-Foschini, <i>et al.</i> (2018)	Descriptivo. Caso/Control	54	29	Estereopsis	QC	10 (18%) demostraron estereopsis igual o menor a 60"
					GC	Presente en 22 sujetos (76%).
Fasciani, <i>et al.</i>	Prospectivo.	30		Estereopsis post CXL	QC	Pre CXL un 43,3%, manifestó ausencia de respuesta en TNO, un 46,7% manifestó respuesta parcial (por debajo de 240").
Sherafat, <i>et al.</i>	Descriptivo.	20		Estereopsis	QC	El total (sin corrección) manifestó ausencia de visión binocular.

Discusión

La prevalencia de astigmatismo manifiesto elevado igual o mayor a 4,00 D en pacientes con QC es alta. Lo que destaca la importancia de mantener un estado de sospecha de QC ante todo paciente con diagnóstico de astigmatismo mayor a 4,00D, tanto en el mejor como el peor ojo. La presencia de conos centrales es elevada (89,3%) constituyéndose como grupo mayoritario los que tienen conos centrales en ambos ojos y en segunda medida pacientes con cono central unilateral (Dandapani *et al.*, 2020). Esta asimetría corneal, tanto en el grado de protusión como en su localización, causaría gran cantidad de aberraciones de alto orden, ametropía y aniseiconia, pudiendo afectar en última instancia la fusión entre las imágenes de ambos ojos.

Los valores paquimétricos del espesor corneal tienen un alto grado de heredabilidad, siendo el radio de curvatura de la cara posterior de la córnea más heredable que el anterior (Wang *et al.*, 2022²⁰). Una correcta anamnesis y evaluación tanto del paciente como de sus familiares y sus patologías oculares es de gran importancia para el pronto diagnóstico y tratamiento de estos.

Por lo tanto, determinar la queratometría en la evaluación inicial es fundamental para poder establecer un pronóstico a largo plazo referente a la pérdida de visión potencial.

Estos valores queratométricos pronunciados afectarían el rendimiento y la calidad de vida de los pacientes. La distorsión causada por el elevado astigmatismo irregular en la superficie corneal podría explicar el efecto disruptivo en la visión binocular.

En los pacientes con QC existe una alta frecuencia a padecer estrabismo en comparación con la población general, siendo más frecuente la exotropía. La disminución de la AV afectaría negativamente el estado de percepción y por ende aumentaría la probabilidad de padecer estrabismo, con mayor frecuencia cuanto menor sea la BCVA. Siendo la alineación binocular y la percepción simultánea un requisito para el tercer grado de fusión, la prevalencia de estereopsis fina es menor en pacientes con QC.

Si el QC se presenta en edad temprana y la pérdida visual no es corregida, se puede desarrollar estrabismo sensorial. La presencia de cicatrices corneales podría contribuir a la disminución de la AV, generando privación visual e influyendo en el desarrollo de desviaciones. El diagnóstico temprano es de gran importancia en pacientes con QC.

En consonancia con la información que demuestra el potencial desarrollo de desviaciones en la evolución natural del QC, el accionar sobre la superficie corneal con disminución en los radios de curvatura de los tratamientos como el CXL, mejoría de la AV y disminución de aberraciones, mejorarían la alineación ocular y la estereopsis.

La disminución en las vergencias fusionales positivas en la mayoría de los pacientes con QC podría explicar la reducción en la habilidad acomodativa. Este hecho se ve agravado por la exoforia y el estrabismo intermitente presente en gran cantidad de estos pacientes, ya que también afectan las habilidades vergenciales. Esto podría fundamentar la queja en estos pacientes en cuanto a la rápida fatiga y dificultad en visión próxima. Debemos considerar además el constante esfuerzo por aclarar la imagen en cerca, distorsionada a causa del astigmatismo irregular y las aberraciones.

Uno de los factores asociados con mayor frecuencia a alteración en la visión binocular es la diferencia de AV entre ambos ojos. Los pacientes con QC demostraron una reducción en su AV, con una marcada diferencia en la AV de ambos ojos, dada tanto por el valor del equivalente esférico como del astigmatismo. Esta diferencia entre la AV de ambos ojos justificaría en parte la dificultad en la visión binocular de estos pacientes.

Cuanto mayor es la anisometropía, tanto en equivalente esférico como en astigmatismo, menor es la probabilidad de alcanzar estereopsis fina.

Tal como explican South y otros (2020)²¹, el enfoque desigual resultante de la anisometropía da una borrosidad persistente en la retina, lo que deriva en diplopía. La anisometropía afecta el tamaño de las imágenes en la retina derivando en aniseiconia. Esta diferencia en el tamaño de las imágenes afecta la visión binocular y puede estimular la supresión.

Según la revisión de South y colaboradores (2019)²², en la aniseiconia por anisometropía; una diferencia de 1,00D o más en la refracción equivalente esférica es suficiente para una potencial ambliopía en niños. La supresión crónica en la ambliopía anisométrica se desarrolla debido a la disminución en la claridad de la imagen y el contraste en un ojo durante el período crítico inicial del desarrollo visual.

La asociación entre anisometropía y reducción de la visión binocular está ampliamente demostrada en la literatura. Como se mencionó anteriormente, los pacientes con QC presentan una alta tasa de anisometropía siendo esto un terreno favorable al desarrollo de alteraciones en la visión binocular. Esto remarca la importancia de un diagnóstico en etapas iniciales de la patología.

A medida que aumenta la asimetría causada por la diferencia en el equivalente esférico y la curvatura corneal, se observa un deterioro de la calidad de vida relacionada a la visión. Esto es evidente ante la determinación de múltiples parámetros como son la actividad a la distancia, conducir, la salud mental, la actividad de cerca entre otras. Este efecto en deterioro de la calidad de vida relacionada a la visión se observa también, y con efecto aún mayor, ante cambios en los parámetros optométricos del mejor ojo.

Es sabido que los pacientes con QC presentan una alta cantidad de HOAs debido a la irregularidad corneal, que degradan la imagen de la retina afectando a esta de manera monocular y dificultando su posterior fusión. La medida objetiva de HOAs clarifica la relación de estas con la estereoagudeza. Es evidente que las HOAs en conjunto con la pérdida de contraste generan un deterioro en la calidad de la imagen de los pacientes con QC, siendo menor el efecto ante corrección con RGP y lentes especiales minimizando las aberraciones. La diferencia en la calidad de las imágenes de ambos ojos genera alteración en la correspondencia, derivando en pérdida de estereoagudeza (Matlapally *et al.*, 2019).

Por lo tanto, la disminución de las aberraciones ha demostrado una mejora significativa en los test de medición de la estereopsis, lo cual se ve reflejado tanto tras el tratamiento con CXL como con la minimización de las aberraciones por el uso de lentes RGP (Fasciani *et al.*, 2022).

La progresión del QC afecta la calidad de la imagen al reducirse la sensibilidad al contraste, siendo mayor la pérdida en la AV de bajo contraste frente a alto contraste. La presencia de cicatrices, estrías de Vogt y alteraciones de fondo de ojo, típicas de la progresión de esta patología, afectan aún más esta pérdida de sensibilidad al contraste.

La edad en la que fue diagnosticado el queratocono y el tiempo transcurrido hasta realizar una correcta corrección óptica de este afectan el desempeño del estado sensorial. Esto destaca la importancia de mantener un alto grado de sospecha de la patología en niños y adolescentes con el objetivo de disminuir y retrasar las complicaciones del QC como el no desarrollo de una correcta visión binocular.

Como fue mencionado anteriormente, las alteraciones corneales acarrearán cierto grado de heredabilidad, por lo cual ante la presencia de antecedentes familiares de QC es comprensible realizar un seguimiento más estrecho.

Todos los resultados descriptos con una evidencia de mayores alteraciones ópticas y sensoriales en pacientes con QC son coincidentes con los resultados derivados del análisis de la estereopsis como parámetro aislado, tal como lo demostraron los estudios de Dandapani y colaboradores (2020), Antunes-Foschini y colaboradores (2018), Fasciani y colaboradores (2022) y Sherafat y colaboradores (2001).

Conclusión

El QC es una patología compleja que produce irregularidades y alteraciones tanto ópticas como sensoriales, asimétricas entre ambos ojos. Los trabajos referidos demuestran que los múltiples aspectos analizados individualmente, como la morfología corneal, foria/tropía, estado acomodativo y vergencial, agudeza visual y anisometropía, aberraciones y sensibilidad al contraste y la edad de inicio del QC, en conjunto dificultan la correspondencia en las imágenes de ambos ojos, con deterioro de la estereopsis.

Los pacientes con QC presentan una alta incidencia de alteraciones ópticas y sensoriales que obligan a que durante su evaluación sea necesario incluir un estudio detallado de la visión binocular, incluyendo una toma de AV tanto con retinoscopio como estenopeico; esto permitirá abordar una correcta corrección óptica, reducir las HOAs, así como también mejorar la disparidad de las imágenes y la anisometropía entre ambos ojos. Como quedó demostrado, es de gran importancia el diagnóstico a edad temprana y el trabajo interdisciplinar para el control y tratamiento de esta patología, ya que el retraso en un tratamiento óptimo se asocia a mayor progresión de ella.

Ante la complejidad presente en el estado óptico y sensorial de los pacientes con QC y el mal pronóstico que presentan aquellos en los que no se realiza un correcto diagnóstico y corrección a edad temprana, es necesario abordar un tratamiento personalizado. Para alcanzar dicho objetivo es necesario realizar estudios que permitan determinar la utilidad de terapias y tratamientos individuales que puedan mejorar la binocularidad en este grupo de pacientes.

Los autores no tienen intereses comerciales en ningún material de los presentados en este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Antunes-Foschini, R.M.S, Coutinho, J.V.A.L., Rocha, E.M., y Bicas, H.E.A. (2018). Oculomotor status, binocular vision, and stereoacuity in a series of keratoconus subjects. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 59, 1869-1877. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29677347/>.
2. Rabinowitz, Y.S. (1998). Keratoconus. *Survey of Ophthalmology*, 42, 297-319. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9493273/>.
3. Santodomingo-Rubido, J., Carracedo, G., Suzaki, A., Villeda-Collar, C., Vincent, S.J., y Wolffsohn, J.S. (2022) Keratoconus: An updated review. *Contact Lens Anterior Eye*, 45(3), 101559. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34991971/>.
4. Sorbara L. (2008). Corrección del queratocono con lentes de contacto GP. Waterloo. *Centro de Investigación de Lentes de Contacto Universidad de Waterloo*.
5. Atalay, E., Özalp, O., Yildirim, O. (2021). Advances in the diagnosis and treatment of keratoconus. *Therapeutic Advances in Ophthalmology*, 13, 25158414211012796. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34263132/>.
6. Albertazzi, R. G., Arce, C. G., Arramberry Agesta, J., Carriazo, C., Cosentino, M. J., Cremona, F., *et al.* (2021). *Queratocono. Pautas para su diagnóstico y tratamiento*. Buenos Aires. Catálogo de la Biblioteca CAO.
7. Dandapani, S.A., Padmanabhan, P., y Hussaindeen, J.R. (2020). Spectrum of Binocular Vision Anomalies in Ker-

- atoconus Subjects. *Optometry and Vision Science*, 97(6), 424–428. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32511164/>.
8. Sherafat, H., White, J.E., Pullum, K.W., Adams, G. G., y Sloper, J. J. (2001). Anomalies of Binocular Function in Patients with Longstanding Asymmetric Keratoconus. *British Journal of Ophthalmology*, 85(9), 1057–1060. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11520756/>.
9. Heron, S., y Lages, M. (2012). Screening and sampling in studies of binocular vision. *Vision Research*, 62, 228–234. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22560956/>.
10. Martín R., y Vecilla G. (2010) *Manual de Optometría*. Madrid: Panamericana.
11. Khan, N., Zaka-Ur-Rab, S., Ashraf, M., Mishra, A. (2022) Comparison of stereoacuity in patients of anisometropia, isometropia and emmetropia. *Indian Journal of Ophthalmology*, 70(12), 4405–4409. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36453354/>.
12. Davis, L.J., Schechtman, K.B., Wilson, B.S., Rosenstiel, C.E., Riley, C.H., Libassi, D.P., et al. (2006) Longitudinal Changes in Visual Acuity in Keratoconus. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 47(2), 489–500. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16431941/>.
13. McGhee, C.N, Kim, B.Z, Wilson PJ. (2015). Contemporary treatment paradigms in keratoconus. *Cornea*, 34 Suppl 10, S16–S23. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26114829/>.
14. Fasciani, R., Crincoli, E., Fedeli, C., Rebecchi, M.T., Seneca, M., Mosca, L., et al. (2022). Binocular Visual Function Changes After Corneal Collagen Cross-linking in Patients with Keratoconus. *Cornea*, 42(2), 176–180. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35588393/>.
15. Kurna, S.A, Altun, A., Gencaga, T., Akkaya, S., y Sengor, T. (2014). Vision Related Quality of Life in Patients with Keratoconus. *Hindawi Publishing Corporation Journal of Ophthalmology*, 2014, 694542. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24868455/>.
16. Ciftci S, Ciftci L, Dogan E, y Simsek A. (2013). Sensory exotropia associated with keratoconus and review of literature: strabismus and keratoconus. *Eye Science*, 28(2), 88–91. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24396962/>.
17. Jones-Jordan LA, Walline JJ, Sinnott LT, Kymes SM, Zadnik K. (2013) Asymmetry in keratoconus and vision-related quality of life. *Cornea*, 32(3), 267–72. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22825402/>.
18. Greenstein, S.A, Fry, K.L, Hersh, M.J, et al. (2012). Higher-order aberrations after corneal collagen crosslinking for keratoconus and corneal ectasia. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, 38(2), 292–302. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22322165/>.
19. Metlapally, S., Bharadwaj, S.R., Roorda, A., Nilagiri, V.K., Yu, T.T., y Schor, C.M. (2019). Binocular cross-correlation analyses of the effects of high-order aberrations on the stereoacuity of eyes with keratoconus. *Journal of Vision*, 19(6), 12. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31185094/>.
20. Wang, Y., Xu, L., Wang, S., Yang, K., Gu, Y., Fan, Q., Wang, Q., Zhu, M., et al. (2022). Heritability of corneal parameters in nuclear families with keratoconus. *Translational Vision Science & Technology* 11(7), 13. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35838491/>.
21. South, J., Gao, T., Collins, A., Lee, A., Turuwhenua, J., y Black, J. (2020). Clinical Aniseikonia in Anisometropia and Amblyopia. *British and Irish Orthoptic Journal*, 16(1), 44–54. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34278210/>.
22. South, J., Gao, T., Collins, A., Turuwhenua, J., Robertson, K., y Black, J. (2019). Aniseikonia and anisometropia: implications for suppression and amblyopia. *Clinical and Experimental Optometry*, 102, 556–565. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30791133/>.

Efecto de trabeculoplastia selectiva láser sobre glaucoma pseudoexfoliativo y glaucoma primario de ángulo abierto

Autora:

Dra. María Pilar Jerabek

Hospital Italiano de Buenos Aires - Red Oftalmológica Jerabek - Zabalo

Contacto: cayetano.masi@hospitalitalino.org.ar

Recibido: 10/3/2024

Aceptado: 12/3/2024

Disponible en www.sao.org.ar

Arch. Argent. Oftalmol. 2024; 25: 49-56



Introducción

La Trabeculoplastia Selectiva Láser (SLT) se ha convertido en una de las opciones terapéuticas más utilizadas en el manejo del glaucoma tanto como tratamiento primario, así como terapia adyuvante. Desde su introducción en 1995 por Latina y Park, ha demostrado ser una alternativa terapéutica segura y tan eficaz como la Trabeculoplastia con Láser Argón (ALT), logrando una reducción de la presión intraocular mayor al 20% (Y. Zhou & Aref, 2017).

La SLT puede ser indicada en una gran variedad de tipos de glaucoma, entre los cuales se destacan el glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA), glaucoma de tensión normal, glaucoma pseudoexfoliativo, entre otros (Katsanos et al., 2018). A su vez, se puede utilizar como tratamiento complementario en casos de glaucoma juvenil. Es una alternativa en casos de intolerancia a la medicación tópica, o si se desea reducir el número de fármacos hipotensores utilizados con el objetivo de mejorar el cumplimiento o adherencia (Sáenz Francés F et al., 2003).

Es un láser pulsado Neodimio-YAG de doble frecuencia que emite una longitud de onda de 532 nm con un tiempo de exposición corto de 3 nanosegundos. El tamaño de impacto es de 400 micras. Una particularidad es que actúa selectivamente sobre las células pigmentadas de la malla trabecular generando la lisis de los melanosomas. De esta manera se dispersa la melanina que es eliminada por los macrófagos. A su vez, esto desencadena procesos de reparación de la malla trabecular con renovación de sus elementos estructurales que facilitan la salida del humor acuoso (Katsanos et al., 2018).

Una ventaja es que la SLT induce la destrucción aislada de los melanocitos sin inducir daño térmico y con una menor cantidad de energía comparado a la ALT. No genera daño estructural en la malla trabecular, evitando de esta forma fibrosis, cicatrización y cambios en la matriz extracelular. Por esta razón es posible repetir el tratamiento, a diferencia de la ALT (Katsanos et al., 2018; Sáenz Francés F et al., 2003).

En referencia a la técnica, se debe mencionar que el láser se aplica a través de un gonioscopio. Se recomienda la instilación de un alfa-adrenérgico (apraclonidina 0,5% o brimonidina 0,2%) treinta minutos antes del procedimiento para evitar o minimizar los picos tensionales posoperatorios. Se puede usar pilocarpina 2% para facilitararlo. El tratamiento de 90° es menos eficiente que el de 180°. Se pueden tratar 270° o 360°, pero parece ser ligeramente superior la eficacia y se ha relacionado con mayor inflamación e incidencia de picos tensionales. Tras el tratamiento se indica el uso de alfa-adrenérgico y corticoide tópico o un AINE. Además, se recomienda mantener el tratamiento hipotensor previo hasta establecer el efecto real del láser y retirarlo progresivamente en función de la respuesta. (Sáenz Francés F et al., 2003)

La SLT ha demostrado ser un procedimiento seguro, generalmente las complicaciones suscitadas son leves y transitorias. Entre ellas, se incluyen leve inflamación que ocasionalmente puede producir dolor, enrojecimiento ocular o visión borrosa. En el 20% de los pacientes se ha registrado una elevación de la PIO posláser que suele durar menos de 24 horas. Además, se pueden generar discretos sangrados e hipema. La incidencia de sinequias anteriores periféricas (SAP) varía entre el 20 y el 40%, son normalmente pequeñas y sin consecuencias patológicas.

Se sugiere cautela en pacientes con compromiso de endotelio corneal o depósitos de pigmento

retroqueráticos, ya que la SLT puede causar una descompensación corneal en estos casos. Se han reportado casos de edema macular cistoide. Se encuentra contraindicado de forma relativa en los glaucomas avanzados y en pacientes jóvenes o de mediana edad. Mientras que son contraindicaciones absolutas el glaucoma neovascular, congénito e inflamatorio (Sáenz Francés F et al., 2003).

El glaucoma primario de ángulo abierto es la segunda causa de ceguera mundial y el glaucoma pseudoexfoliativo es el glaucoma secundario más frecuente (Gedde S.J. et al., 2020). Si bien se ha demostrado la utilidad de la SLT en ambos, escasas publicaciones realizan una comparación directa sobre el efecto de este láser en cada uno de estos tipos de glaucoma. El conocer acerca de la eficacia en cada uno de ellos en nuestro medio nos permitirá una mejor toma de decisión y seguimiento. Por lo que se lleva a cabo un trabajo de investigación enfocado en el efecto que posee la SLT sobre la presión intraocular en el glaucoma primario de ángulo abierto y el glaucoma pseudoexfoliativo.

Objetivo primario

Describir el efecto de la SLT sobre la PIO en pacientes con glaucoma por pseudoexfoliación comparándolo con su efecto sobre pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto.

Objetivo secundario

- Describir la tasa de efectos adversos de la SLT.
- Identificar tiempo posterior a la SLT en que se requirió retratamiento láser.
- Describir la reducción de medicación tópica alcanzada por el uso de SLT en el glaucoma por pseudoexfoliación y glaucoma primario de ángulo abierto.

Materiales y métodos

Diseño: Es un estudio descriptivo observacional transversal con reclutamiento retrospectivo.

Población: Se incluyeron en el trabajo todos aquellos pacientes con diagnóstico de GPAA o glaucoma pseudoexfoliativo que se realizaron SLT como parte de su tratamiento en el Hospital Italiano de Buenos Aires en el período comprendido entre octubre de 2021 y septiembre de 2022. Se establecieron los siguientes criterios de inclusión:

- Persona mayor a 18 años
- Con diagnóstico de GPAA o glaucoma pseudoexfoliativo
- Que se haya realizado SLT en el HIBA como parte de su tratamiento hipotensor
- Que se haya realizado la SLT con el mismo especialista de glaucoma seleccionado

Se excluyeron aquellos pacientes que:

- Poseían antecedentes de tratamiento láser (SLT o ALT) previo
- Habían incurrido cirugía de cataratas durante los 18 meses posteriores al tratamiento con SLT
- No completaron seguimiento en la institución luego de la intervención
- No colaboraban en la toma de PIO

Procedimiento: El procedimiento de SLT fue realizado en todos los casos en 360° con el mismo gonioscopio. Se instiló anestesia tópica previo a la intervención y se indicó dexametasona 0.1% tópica cada 6 horas los 3 días siguientes a la intervención. Siempre el procedimiento fue realizado por el mismo especialista de glaucoma. Esto fue constatado por la historia clínica e informe de protocolo de intervención.

Análisis estadístico: La investigadora principal analizó cada historia clínica de los pacientes incluidos en el estudio para recolectar los datos requeridos para la evaluación de las variables incluidas en nuestra investigación. Se utilizó como plataforma de recolección de datos el formulario de la empresa Google, al cual solo tuvo acceso la investigadora principal y los tutores del trabajo. Se utilizó para el análisis estadístico el programa Excel de la misma empresa. Además, se calculó el valor de p de los datos recolectados y se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$.

Variabes: Se definieron las siguientes variables a evaluar en el trabajo:

Variabes demográficas:

- ID del paciente (idhi). Identificador único de los participantes. Variable numérica discreta. Fuente de recolección: Historia Clínica Electrónica.
- Sexo (sexo). Sexo biológico de los participantes. Variable categórica nominal dicotómica. 0 = Femenino; 1 = Masculino. Fuente de recolección: Historia Clínica Electrónica.

Variabes de resultado:

- PIO basal (P- basal). PIO antes de realizar intervención. Variable numérica discreta. Unidad de medida: mmHg. Fuente de recolección: Historia Clínica Electrónica.
- PIO posterior a la semana (PIO-1sem). PIO luego de 1 semana de realizar SLT. Variable numérica discreta. Unidad de medida: mmHg. Fuente de recolección: Historia Clínica Electrónica.
- PIO posterior a 2 meses (PIO- 2m). PIO luego de 2 meses de realizar SLT. Variable numérica discreta. Unidad de medida: mmHg. Fuente de recolección: Historia Clínica Electrónica.
- PIO posterior 2 meses, 6 meses, 12 meses y 18 meses (PIO- 2m / PIO- 6m/ PIO-12m/ PIO- 18m) PIO luego de x meses de realizar SLT. Variable numérica discreta. Unidad de medida: mmHg. Fuente de recolección: Historia Clínica Electrónica.
- Tiempo de retratamiento (t-retto). Tiempo posterior a SLT en que se requirió retratamiento láser. Variable numérica continua. Unidad de medida: meses. Fuente de recolección: Historia Clínica Electrónica.
- Medicación previo a intervención (med pre). Medicación hipotensora utilizada previo a realizar intervención. Variable numérica discreta. Unidad de medida: unidades. Fuente de recolección: Historia Clínica Electrónica.
- Medicación posterior a intervención (med pos). Medicación hipotensora antiglaucomatosa utilizada cumplidos los 18 meses posteriores a realizar intervención. Variable numérica discreta. Unidad de medida: unidades. Fuente de recolección: Historia Clínica Electrónica.

Consideraciones éticas

La conducción de esta investigación se desarrolló cumpliendo los principios éticos acorde a las

normas regulatorias de la investigación en salud humana a nivel nacional e internacional, en concordancia con la resolución del Ministerio de Salud de la Nación 1480/2011 y ley 3301/2009 de CABA, la disposición 6677/2010 de ANMAT, la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y todas sus enmiendas, y respetando las Normas de Buenas Prácticas Clínicas ICH E6.

Tratamiento de datos personales

Todos los datos del estudio fueron tratados con máxima confidencialidad, con acceso restringido solo para el personal autorizado a los fines del estudio de acuerdo con la normativa legal vigente Ley Nacional de Protección de Datos Personales 25.326/2000 (Ley de Hábeas data) y la ley 26.529/2009. La identidad de los datos personales se mantuvo bajo absoluta confidencialidad. Los datos se codificaron utilizando una clave numérica generada al azar. Esta clave reemplazó al nombre y apellido del paciente. A su vez se eliminaron los datos identificatorios de la base de datos a analizar comprendido por los 18 identificadores detallados por las normas HIPAA. La base de datos fue almacenada en una computadora con clave y accesos solo para la investigadora principal del estudio que luego de culminar el análisis estadístico fue eliminada.

Dispensación de toma de consentimiento informado

De acuerdo con las especificaciones de la Pauta 10 de CIOMS 2016: Modificaciones y dispensas del consentimiento informado, este estudio cumple con el punto 3 donde refiere: "la investigación entraña apenas riesgos mínimos para los participantes" por lo que se solicita la dispensación de toma de consentimiento informado. Se entiende que el trabajo representa riesgo nulo ya que se realizará un estudio descriptivo observacional transversal con reclutamiento retrospectivo. Por lo tanto, su desarrollo no impacta ni modifica intervenciones en el diagnóstico, manejo terapéutico o seguimiento de los partícipes.

Resultados

Se reclutaron inicialmente 107 ojos, de los cuales 8 debieron ser excluidos por haber llevado a cabo

tratamientos láseres (SLT o ALT) previamente. Finalmente se incluyeron en el trabajo 99 ojos que incurrieron SLT por primera vez como tratamiento para el manejo de la PIO. De estos, 47 ojos tenían diagnóstico de glaucoma pseudoexfoliativo (G. Pseudoexfoliático) y 52 ojos de glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA).

La población analizada tuvo una edad promedio muy similar en cada grupo siendo 79 años en el grupo de pacientes de G. Pseudoexfoliativo y 80 años en el grupo de pacientes de GPAA. Además, en ambos casos predominó el uso de tratamiento láser de SLT en el sexo femenino.

Con respecto al valor de PIO previo al tratamiento se registró un valor promedio en los pacientes de G. pseudoexfoliativo de 20.77 mmHg (DS= 3.27) siendo el máximo valor de 29 mmHg y mínimo de 14 mmHg. El valor promedio de PIO basal en GPAA es muy similar, 20.45 mmHg (DS= 3.04) con un valor mínimo de 12 mmHg y valor máximo de 26 mmHg.

Al analizar la PIO a la semana se constata que muy pocos pacientes fueron evaluados en este momento. Tan solo al 8 % de los ojos reclutados en el grupo de G. Pseudoexfoliativo y el 6 % de los pacientes con GPAA, se les controló la PIO a los 7 días de realizado el láser. Un solo caso de estos registró un pico de PIO de 28 mmHg, en un paciente de GPAA.

Al mes de la aplicación de SLT se observó una PIO promedio de 15.66 mmHg (DS = 3.19) en G. pseudoexfoliativo vs 16.47 mmHg (DS= 2.83) en GPAA. A los 2 meses pocos pacientes concurren al control para la valoración de PIO. Sin embargo, en los controles de los 6 meses se registró una disminución mayor con valores medios de 15.62 (DS= 1.88) mmHg en G. Pseudoexfoliativo y 15.92 mmHg (DS= 2.99) en GPAA.

A largo plazo se mantuvieron valores promedio de PIO disminuidos con respecto a la PIO basal, y se denotó una disminución en la desviación estándar de estos valores comparado a los obtenidos en el primer mes. A los 18 meses se alcanzó una PIO promedio de 15.07 mmHg (DS=1.63) en el grupo de G. Pseudoexfoliativo vs. 16.04 mmHg (DS= 2.43) en GPAA.

En ambos grupos, los resultados demostraron ser estadísticamente significativos ($p < 0.01$). No se reportaron efectos adversos graves en ninguno de los dos grupos por la aplicación de SLT. Tan solo un caso de GPAA registró un pico de PIO de 28 mmHg que fue controlado en el período de 1 semana con uso de hipotensores.

Al evaluar la necesidad de re tratamiento con SLT se determinó que en 1 solo caso de GPAA se repitió la SLT a los 12 meses. No se encontraron casos de G. Pseudoexfoliativo que hayan repetido el procedimiento. En el grupo de GPAA se hallaron 2 casos que requirieron trabeculectomía en el período de 18 meses analizado por falta de efecto del láser.

En relación al uso de medicación, se observó que en la gran mayoría de casos se utilizaban 3 drogas para el manejo de PIO y se mantuvieron las mismas luego de la realización de la SLT. 6 ojos con G. Pseudoexfoliativo y 4 ojos de GPAA no requirieron usar medicación antiglaucomatosa luego de la SLT.

Al calcular el promedio de medicaciones usadas en cada grupo se descubrió que en el grupo de G. Pseudoexfoliativo se utilizaron 2.40 (DS= 0.95) drogas en promedio y luego de la SLT 2.30 (DS 1.02) con un valor de p 0.0235. En el GPAA se obtuvieron valores similares, siendo 2.5 (DS= 0.72) las drogas en promedio utilizadas pre SLT y 2.33 pos SLT (DS= 0.93), con un valor de p 0.0062.

Discusión

Resulta de gran envergadura conocer el efecto, en nuestra población, de un procedimiento como la SLT que cada vez es más utilizada en la práctica diaria. El trabajo reclutó 99 ojos, 47 con un diagnóstico de G. Pseudoexfoliativo y 52 con un diagnóstico de GPAA. Las muestras obtenidas de cada grupo de pacientes resultaron similares teniendo una edad promedio muy parecida y una predominancia de género femenino en ambas. La PIO basal media también fue semejante en cada grupo siendo 20.77 mmHg en G. Pseudoexfoliativo y 20.45 mmHg en GPAA.

En referencia al seguimiento en el tiempo se debe mencionar que no se pudieron tomar conclusiones certeras al respecto de la PIO a los 7 días del procedimiento, ya que muy pocos pacientes concurren al control en esta fecha. Un mes posterior a la realización de la SLT se alcanzó una mayor disminución de PIO media en el grupo de G. Pseudoexfoliativo alcanzando esta un valor de 15.66mmHg, es decir, una disminución de 5.11 mmHg. En comparación el grupo de GPAA alcanzó al mes un valor promedio de PIO de 16.47 mmHg, lo que significó una reducción de 3.98 mmHg. Al sexto mes de seguimiento se registró

una disminución de PIO media de 5.15 mmHg en G. Pseudoexfoliativo con respecto a la PIO basal. Esto representa un valor menor a la publicada por Kent et al. años atrás que reportó una disminución de 6.9 mmHg. No obstante, en este caso, a diferencia de este trabajo, solo pacientes con medicación máxima fueron incluidos en el estudio.

Además, se debe añadir que a los seis meses de seguimiento la diferencia de disminución de PIO registrada fue menor entre ambos grupos estudiados (siendo 15.62 mmHg en el grupo de G. Pseudoexfoliativo y 15.92 mmHg en el grupo de GPAA).

Tanto la bibliografía actual como este estudio coinciden que a los 12 meses de seguimiento pos SLT se observa una mayor reducción de PIO en ojos con G. Pseudoexfoliativo comparado GPAA (Lindegger et al., 2015). No obstante, Lindegger reportó una disminución de 12.3% de PIO en glaucoma pseudoexfoliativo, mientras que este trabajo reporta un valor marcadamente superior. Nuestro trabajo registró una reducción de 22.03 % en este grupo, que es aún mayor (27.42 %) a los 18 meses de seguimiento. En comparación, en el grupo de GPAA se halló una disminución de 20.08 % a los 12 meses y 21.53 % a los 18 meses.

A los 18 meses se encontró un valor medio de PIO en ojos con diagnóstico de G. Pseudoexfoliativo de 15.07 mmHg y de 16.04 mmHg en ojos con diagnóstico de GPAA ($p < 0.001$). Corresponde destacar que en este periodo de seguimiento los datos reflejaron menor variabilidad comparándolos con registros de controles previos. Además, si bien son valores similares los obtenidos en cada grupo a los 18 meses, el desvío estándar calculado para los datos del grupo de G. Pseudoexfoliativo es significativamente menor (1.63 comparado a 2.43).

No se reportaron efectos adversos graves en este estudio al igual que la literatura actual (Kara et al., 2013). Como en el trabajo de Kara et al., solo se registró un pico de PIO temprano, en este caso a los 5 días posteriores a la realización de la SLT. Este ocurrió en un paciente con diagnóstico de GPAA. Ningún efecto adverso fue reportado en el grupo de G. Pseudoexfoliativo.

Kent et al. publica una disminución de medicaciones antiglaucomatosas de 0.16 a los 6 meses. Nuestro estudio reporta a los 18 meses una disminución de 0.12 de medicaciones en G. Pseudoexfoliativo y de 0.17 en GPAA con un valor de p 0.0235 y p 0.0062, respectivamente. Es decir que existe una disminución estadísticamente significativa en

ambos grupos. Sin embargo, se debe tener presente que estos resultados no serían clínicamente significativos, ya que no representarían una disminución en el número de gotas que se deberá colocar al paciente en su vida diaria.

Se entiende que los valores de reducción de medicación son tan bajos en medida porque la mayoría de los pacientes incluidos en el estudio ya recibían medicación máxima al momento de ser indicado la SLT. En el grupo de G. Pseudoexfoliativo 55.31% de los ojos analizados recibían al menos 3 drogas para el manejo de la PIO; y 61.54 % del grupo de GPAA. Solo 10 pacientes (6 de G. Pseudoexfoliativo y 4 de GPAA) no necesitaron medicación anti-glaucomatosa luego de la SLT.

A su vez, no se reportó ningún caso de retratamiento durante los 18 meses posteriores al procedimiento en G. Pseudoexfoliativo; mientras que en GPAA 1 solo paciente repitió la SLT a los 12 meses. Además, en 2 pacientes con GPAA no tuvo efecto el SLT y se debió escalar el tratamiento a una cirugía filtrante.

Una limitación de este estudio fue su diseño retrospectivo. También se considera una limitación el no haber distinguido los resultados según el nivel de gravedad del glaucoma. Esto nos hubiese permitido analizar los datos diferenciando, por ejemplo, pacientes tratados con máxima medicación, de pacientes que no usaban medicación tópica. A su vez, se podría valorar de mejor manera el efecto de la SLT si no solo se analizara la PIO, sino también el nivel de progresión de acuerdo con el campo visual y espesor de capa de fibras nerviosas en Tomografía de Coherencia Óptica.

Conclusión

En conclusión, la SLT es una terapia efectiva y bien tolerada tanto para pacientes con G. Pseudoexfoliativo como para pacientes con GPAA. Escasos trabajos en la literatura actual realizan una comparación directa entre el efecto de este procedimiento en estos dos tipos de glaucoma. Nuestro estudio demuestra un mayor efecto sobre la PIO en casos de G. Pseudoexfoliativo con nulo requerimiento de retratamiento en un período de seguimiento de 18 meses. Estos hallazgos apoyan la consideración de la SLT como tratamiento preferencial para pacientes con G. Pseudoexfoliativo.

Los autores no tienen intereses comerciales en ningún material de los presentados en este artículo.

BIBLIOGRAFÍA

- Garg, A., Vickerstaff, V., Nathwani, N., Garway-Heath, D., Konstantakopoulou, E., Ambler, G., Bunce, C., Wormald, R., Barton, K., Gazzard, G., & Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension Trial Study Group. (2019). Primary Selective Laser Trabeculoplasty for Open-Angle Glaucoma and Ocular Hypertension: Clinical Outcomes, Predictors of Success, and Safety from the Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension Trial. *Ophthalmology*, 126(9), 1238-1248.
- Gedde S.J., Vinod K., Wright M.M., Muir K.W., et. Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern guidelines. *American Academy of Ophthalmology* (2020).
- Juzych, M. S., Chopra, V., Banitt, M. R., Hughes, B. A., Kim, C., Goulas, M. T., & Shin, D. H. (2004). Comparison of long-term outcomes of selective laser trabeculoplasty versus argon laser trabeculoplasty in open-angle glaucoma. *Ophthalmology*, 111(10), 1853-1859.
- Kara, N., Altan, C., Yuksel, K., & Tetikoglu, M. (2013). Comparison of the efficacy and safety of selective laser trabeculoplasty in cases with primary open-angle glaucoma and pseudoexfoliative glaucoma. In *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences* (Vol. 29, Issue 9, pp. 500-504). <https://doi.org/10.1016/j.kjms.2013.01.005>.
- Katsanos, A., Konstas, A. G., Mikropoulos, D. G., Quaranta, L., Voudouragkaki, I. C., Athanasopoulos, G. P., Asproudis, I., & Teus, M. A. (2018). A Review of the Clinical Usefulness of Selective Laser Trabeculoplasty in Exfoliative Glaucoma. In *Advances in Therapy* (Vol. 35, Issue 5, pp. 619-630). <https://doi.org/10.1007/s12325-018-0695-z>.
- Kent, S. S., Hutnik, C. M. L., Birt, C. M., Damji, K. F., Harasymowycz, P., Si, F., Hodge, W., Pan, I., & Crichton, A. (2015). A Randomized Clinical Trial of Selective Laser Trabeculoplasty Versus Argon Laser Trabeculoplasty in Patients With Pseudoexfoliation. In *Journal of Glaucoma* (Vol. 24, Issue 5, pp. 344-347). <https://doi.org/10.1097/ijg.0b013e31829e55e4>.
- Lindegger, D., Funk, J., & Jaggi, G. (2015). Long-Term Effect of Selective Laser Trabeculoplasty on Intraocular Pressure in Pseudoexfoliation Glaucoma. In *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde* (Vol. 232, Issue 04, pp. 405-408). <https://doi.org/10.1055/s-0034-1396334>.
- Saénz Francés F., Martínez de la Casa JM., Borrego L., Santos E., Matilla M., García Feijóo J. Diagnóstico y Tratamiento de Glaucoma de Ángulo Abierto. (2003).
- Selective laser trabeculoplasty in patients with pseudoexfoliative glaucoma vs primary open angle glaucoma: a one-year comparative study. (2016). In *International Journal of Ophthalmology*. <https://doi.org/10.18240/ijo.2016.03.14>.
- Zhou, R., Sun, Y., Chen, H., Sha, S., He, M., & Wang, W. (2020). Laser Trabeculoplasty for Open-Angle Glaucoma: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. In *American Journal of Ophthalmology*. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2020.07.046>.
- Zhou, Y., & Aref, A. A. (2017). A Review of Selective Laser Trabeculoplasty: Recent Findings and Current Perspectives. In *Ophthalmology and Therapy* (Vol. 6, Issue 1, pp. 19-32). <https://doi.org/10.1007/s40123-017-0082-x>.

Anexo

Efecto de SLT sobre PIO

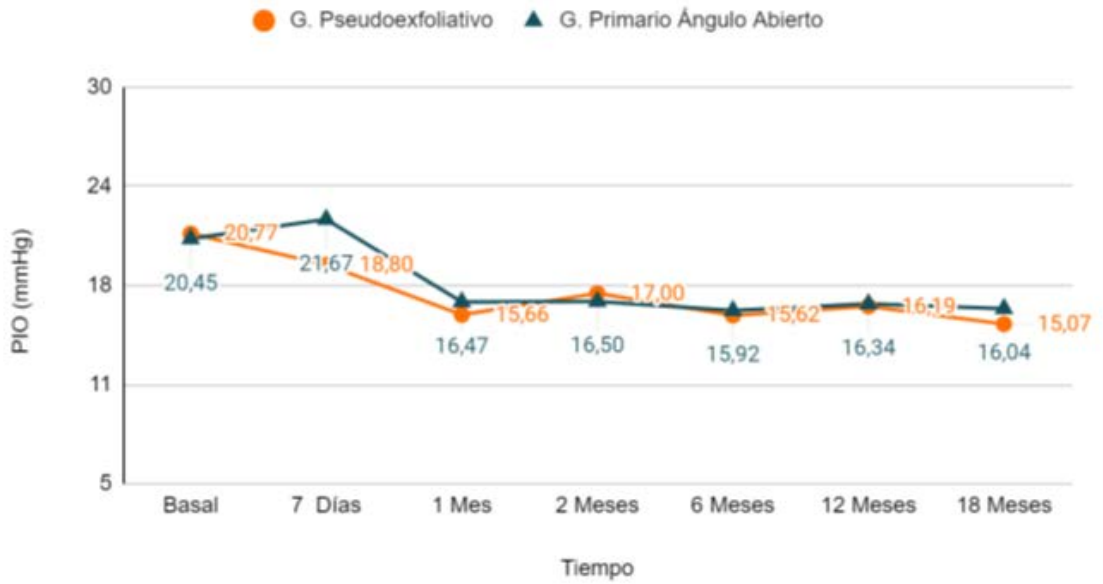


Gráfico 1: Efecto de SLT sobre PIO

Desviación Estándar

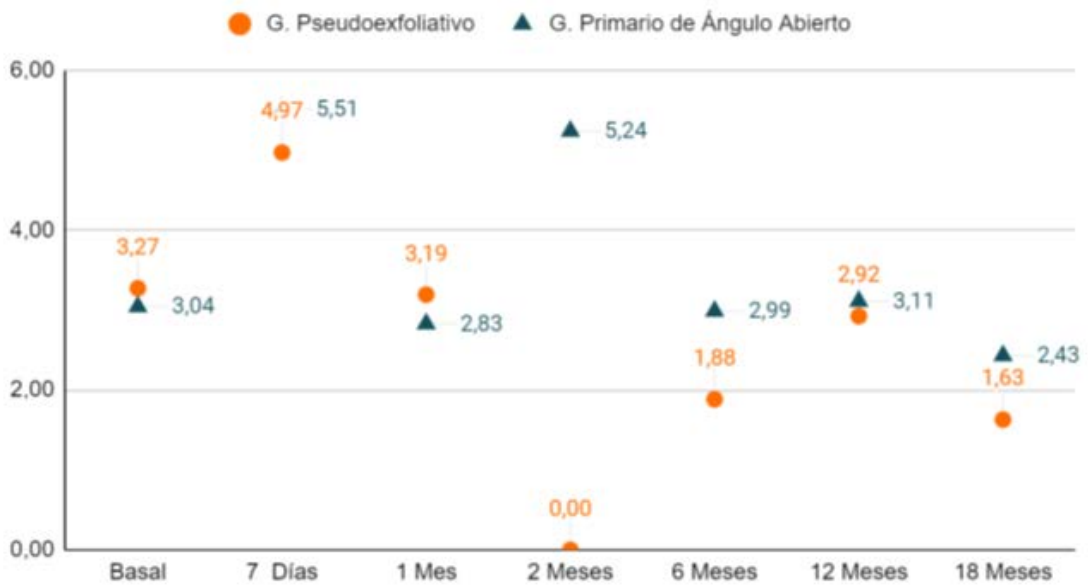


Gráfico 2: Dispersión de datos

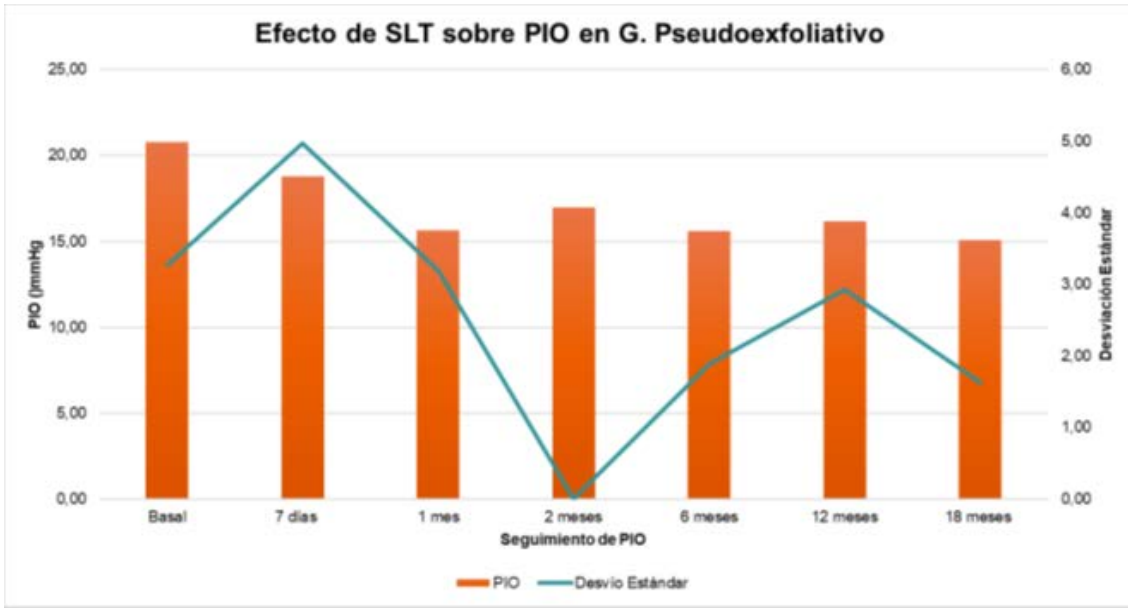


Gráfico 3: Efecto de SLT sobre PIO en G. Pseudoexfoliativo

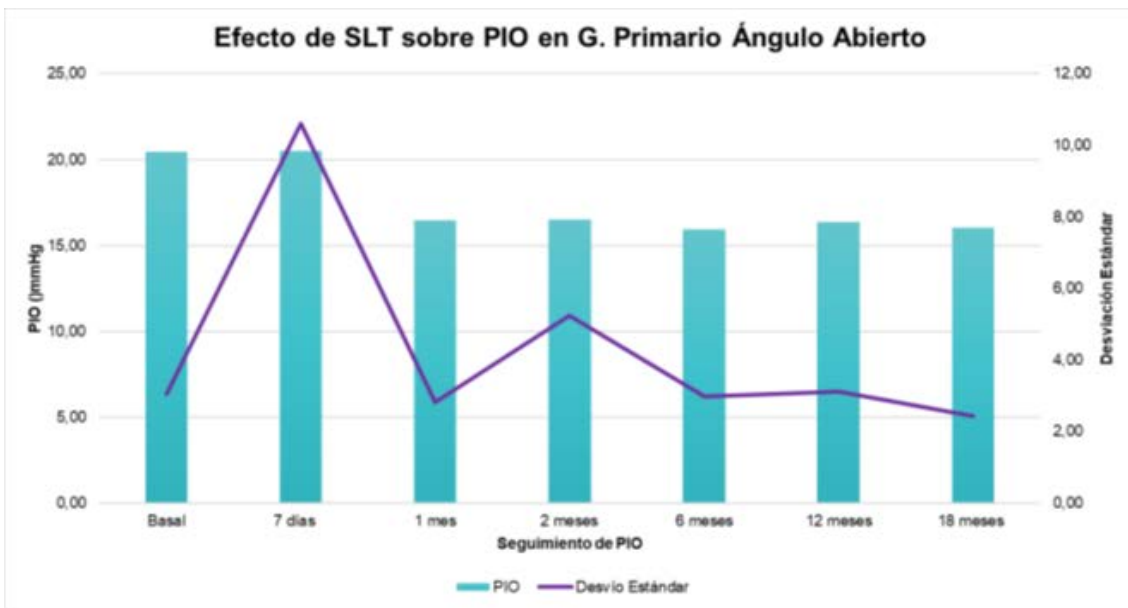


Gráfico 4: Efecto de SLT sobre PIO en GPAA

Ying y Yang

Autora:

Dra. Madelaine Dammig Saint Martin

Institución: Hospital Lagleyze

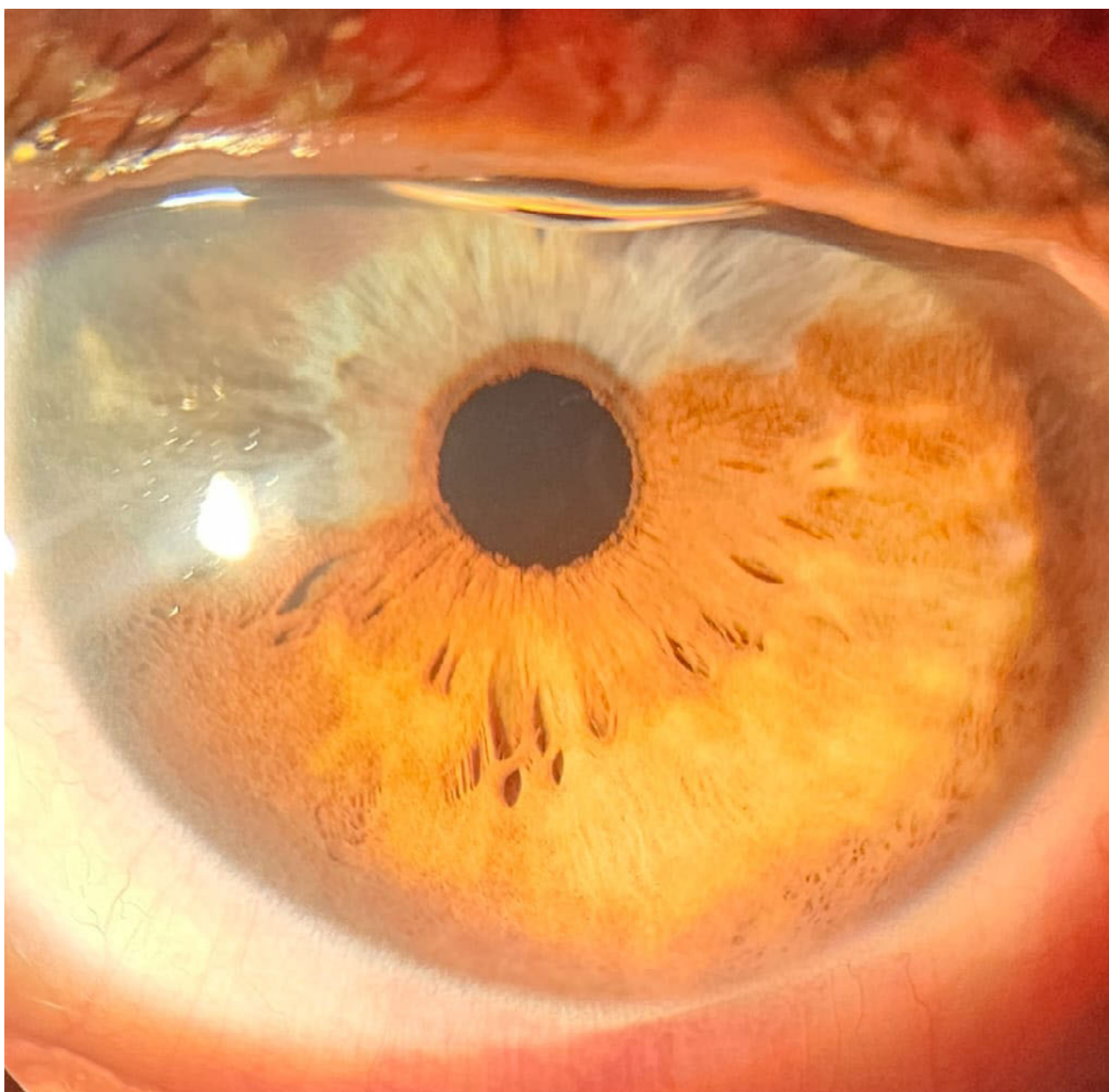
Contacto: madeleinedammig@gmail.com

Recepción: 22/2/2024

Aprobación: 22/2/2024

Disponible en www.sao.org.ar

Arch. Argent. Oftalmol. 2024; 25: 57



Heterocromia de iris

Floreciendo

Autora:

Dra. Julieta Allegrone

Hospital Lagleyze

Contacto: juallegrone@gmail.com

Recepción: 24/2/2024

Aprobación: 2/3/2024

Disponibile en www.sao.org.ar

Arch. Argent. Oftalmol. 2024; 25: 58



La mácula después de la isquemia

Autor:

Dr. Diego Martín Alcantú Bargna

Hospital Churruca

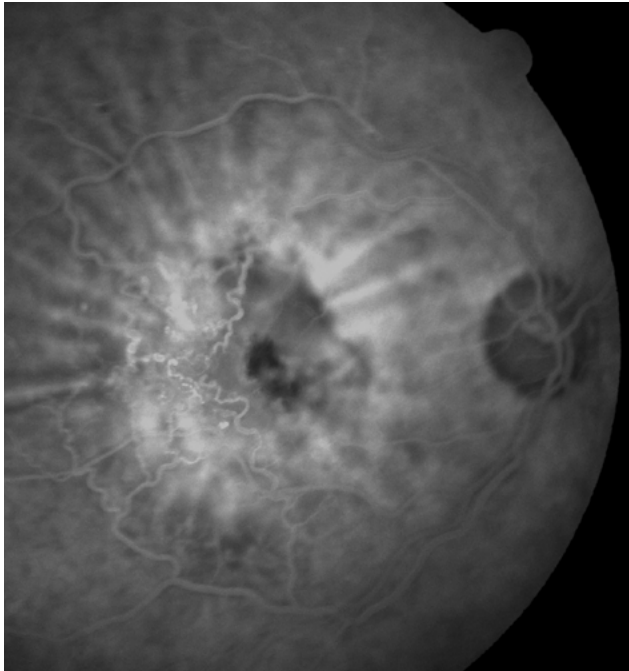
Contacto: diegom_alc@hotmail.com

Recepción: 26/2/2024

Aprobación: 4/3/2024

Disponible en www.sao.org.ar

Arch. Argent. Oftalmol. 2024; 25: 59



Paciente de 83 años con antecedentes de hipertensión arterial presenta cuadro de oclusión venosa de rama temporal superior con formación de vasos colaterales y exudación en región macular.

Neovascularopatía paquicoroidea

Autores:

Dres. José Luis Di Leva, Javier Vales, Matías Bruno, Rodrigo Scasso, Marcelo Pirolo, Mariana Mirabete

Complejo Médico Policial Churruca-Visca

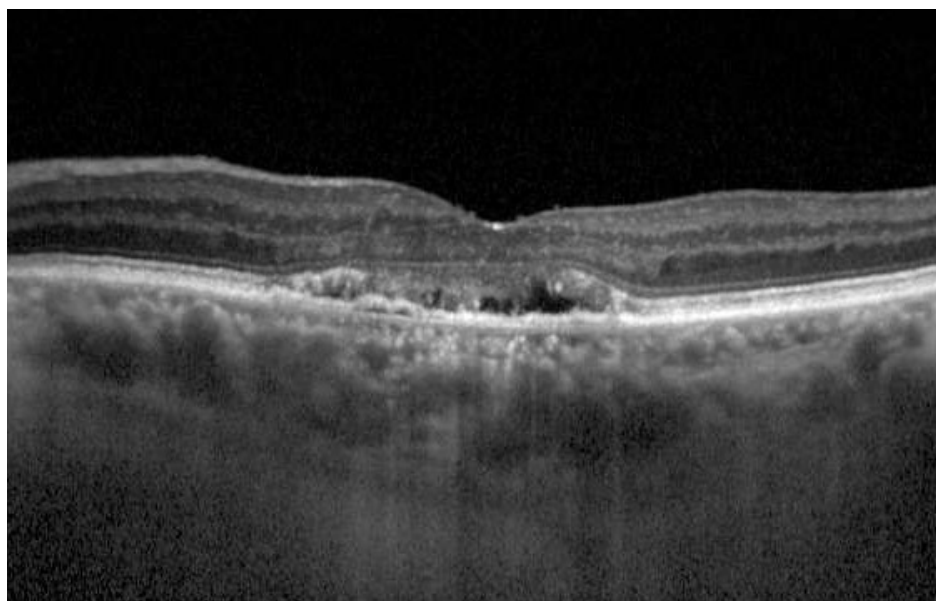
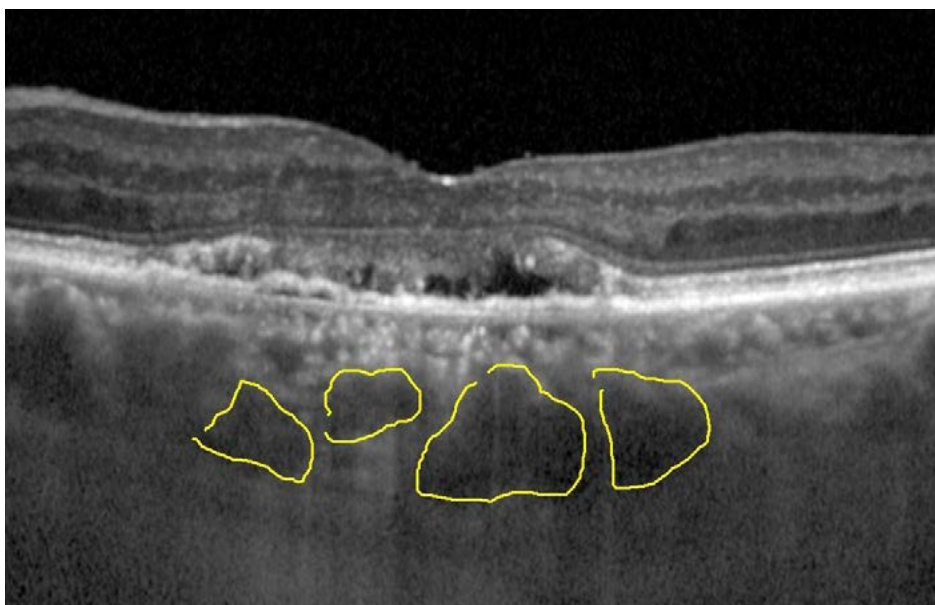
Contacto: jldileva@gmail.com

Recepción: 27/2/2024

Aprobación: 13/3/2024

Disponible en www.sao.org.ar

Arch. Argent. Oftalmol. 2024; 25: 60



La neovascularopatía paquicoroidea debe considerarse como diagnóstico en ojos con características de neovascularización tipo 1 y engrosamiento coroideo en ausencia de características de degeneración macular relacionada con la edad. La neovascularopatía paquicoroidea puede aparecer como neovascularización macular activa o inactiva.

Nieve dorada sobre cavidad vítrea

Autores:

Dres. Julieta R. Fourcade, Eugenia Páez Soria, Sofía Ghigliotti, Adriana Nieva, Érica Siangas, Lucas Magrané, Marcela Arrufat, Felicitas Lacoste, Marcelo Zas

Consultorio Oftalmológico Prof. Dr. Marcelo Zas

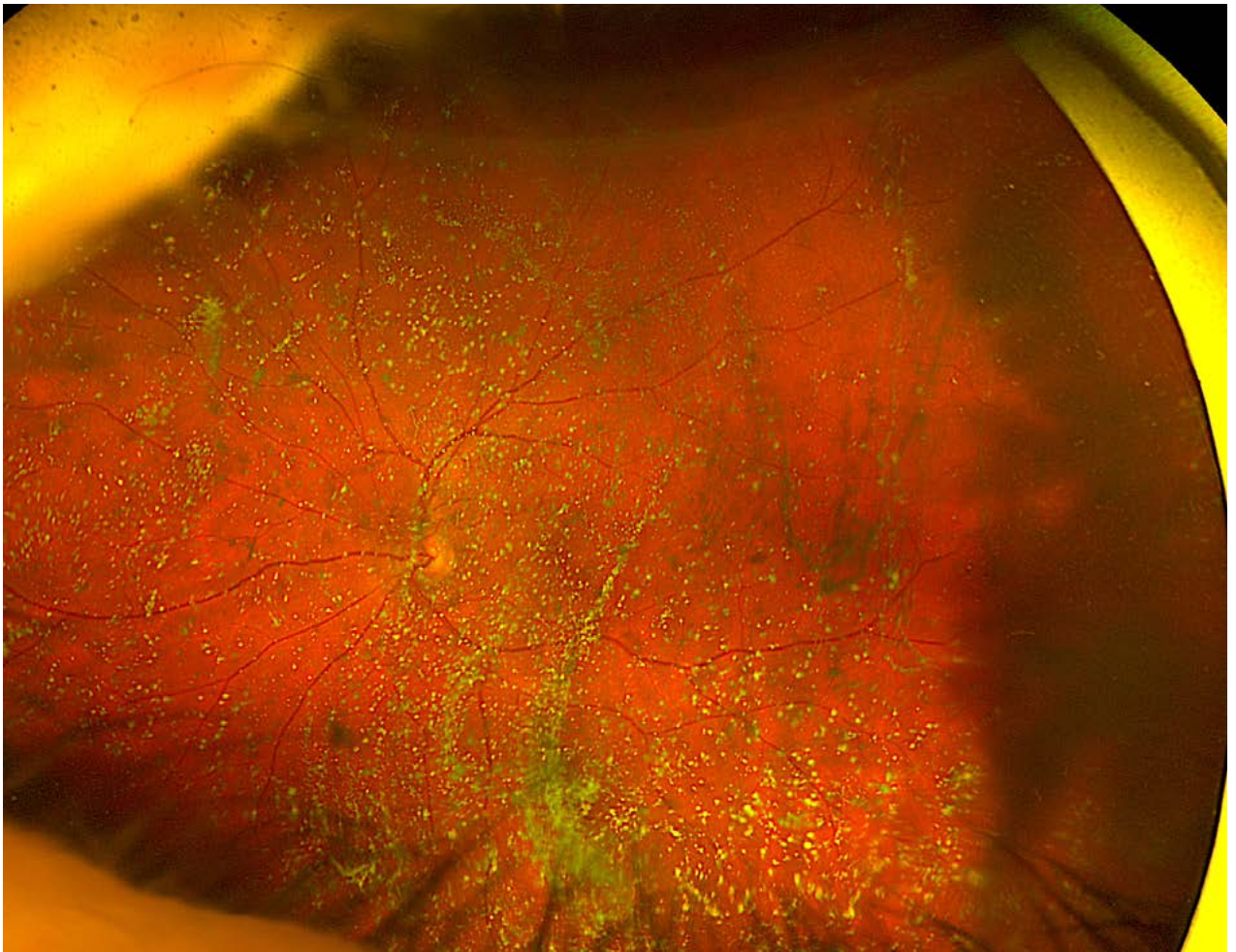
Contacto: julietafourcade@hotmail.com

Recepción: 7/3/2024

Aprobación: 12/3/2024

Disponible en www.sao.org.ar

Arch. Argent. Oftalmol. 2024; 25: 61



Paciente de 77 años de edad de sexo masculino que presentó en el fondo de ojo una hialosis asteroide bilateral. La agudeza visual era de 20/20 en AO con corrección. Esta entidad es un proceso degenerativo del humor vítreo que se caracteriza por presentar partículas de fosfolípidos e hidroxapatita en cavidad vítrea. Clínicamente se visualizan como pequeñas opacidades de color blanco amarillento de tamaño variable y que son móviles. La etiología es incierta, aunque puede asociarse a enfermedades como la diabetes mellitus y la hipertensión arterial sistémica. Es más prevalente en la población adulta y no suele causar síntomas visuales significativos. Habitualmente puede constituir un hallazgo de un fondo de ojo de rutina. La conducta en este paciente fue conservadora dada su buena AV bilateral.

Tormenta eléctrica

Autores:

Dres. Ramón Galmarini, Delfina Domínguez, Virginia Frattini Cuaranta, M. Cecilia González Rota

Policlínico Bancario

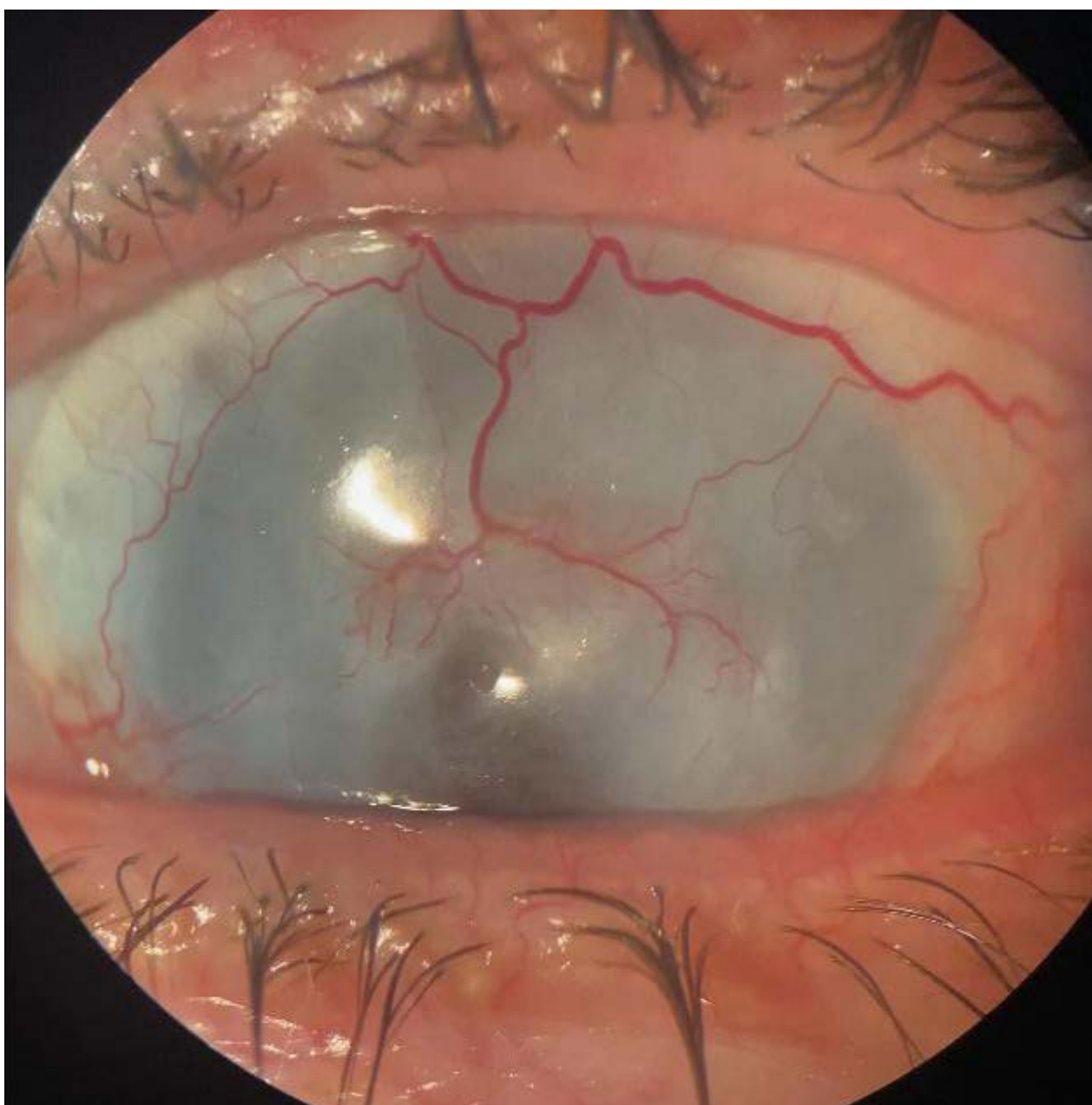
Contacto: virginiafrattini@gmail.com

Recepción: 15/3/2024

Aprobación: 20/3/2024

Disponible en www.sao.org.ar

Arch. Argent. Oftalmol. 2024; 25: 62



Recubrimiento conjuntival adelgazado



AYUDAS PARA OJO SECO



*Máscaras para tratamientos
de calor/humedad*

*Anteojos de cámara
húmeda y semi-húmeda*



*Espumas Bleco®
para limpieza de párpados*

*Lentes esclerales para
tratamientos de ojo seco severo*



Nuestra recomendación es la visita periódica al médico oftalmólogo

