

Oftalmología clínica y experimental

Publicación científica del Consejo Argentino de Oftalmología · Volumen 18 · Número 3 · Septiembre 2025 · ISSN e 2718-7446



Imagen retromodal en barrido láser confocal

página e-394

OCE

18.3

CAO



eye-light

Espansione, el reconocido fabricante italiano con amplia trayectoria en tecnología de fotobiomodulación para dermatología y tratamiento del ojo seco, introduce ahora esta innovadora tecnología en retina para el manejo de la Degeneración Macular Relacionada con la Edad (DMRE seca - dAMD).



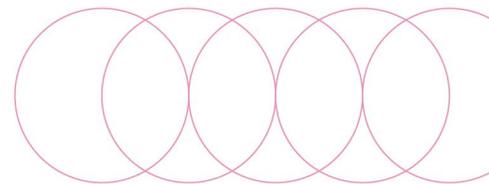
Máximo confort para el paciente: el tratamiento se realiza cómodamente sentado en un sillón, utilizando una máscara que emite luz roja y amarilla de forma secuencial durante solo 12 minutos.

Tecnología versátil y accesible: un equipo con un costo razonable y múltiples aplicaciones, que permite tratar tanto patologías del segmento anterior como posterior del ojo.



Más info  +54 9113870-1020





NUEVO

Nearlea

Pilocarpina 1,25%

Ver CLARO lo cambia todo

- ✓ El primer tratamiento para la presbicia
- ✓ Mejor agudeza visual cercana
- ✓ Fácil, rápido y reversible

1



1 gota (en cada ojo) por día
PREFERENTEMENTE EN HORARIO DIURNO

**MEJOR VISIÓN
en 15 minutos**

15

Presentación:
Pilocarpina Clorhidrato
1,25% (0,5 mg/gota)
solución oftálmica x 2,5 ml



APROBADO POR

Información
para prescribir



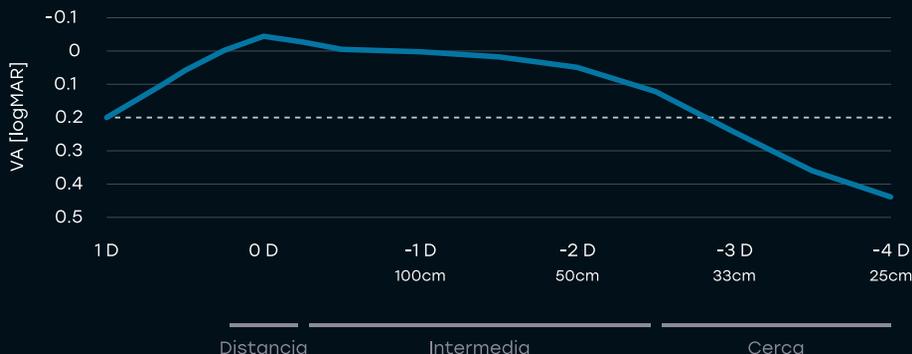
+ info
0800-333-3532 / www.elea.com

Oftalmología

GALAXY

THE SPIRAL IOL

Desenfoque binocular en el mundo real a 3M*



Full range. Menos halos.

La nueva LIO RayOne Galaxy utiliza una exclusiva óptica en espiral no difractiva, que ofrece un rango de visión completo, suave y continuo, con disfotopsias minimizadas y una pérdida de luz transmitida del 0%.*

Potencias tóricas disponibles.

Descubra más en rayner.com/Galaxy



ISKO 

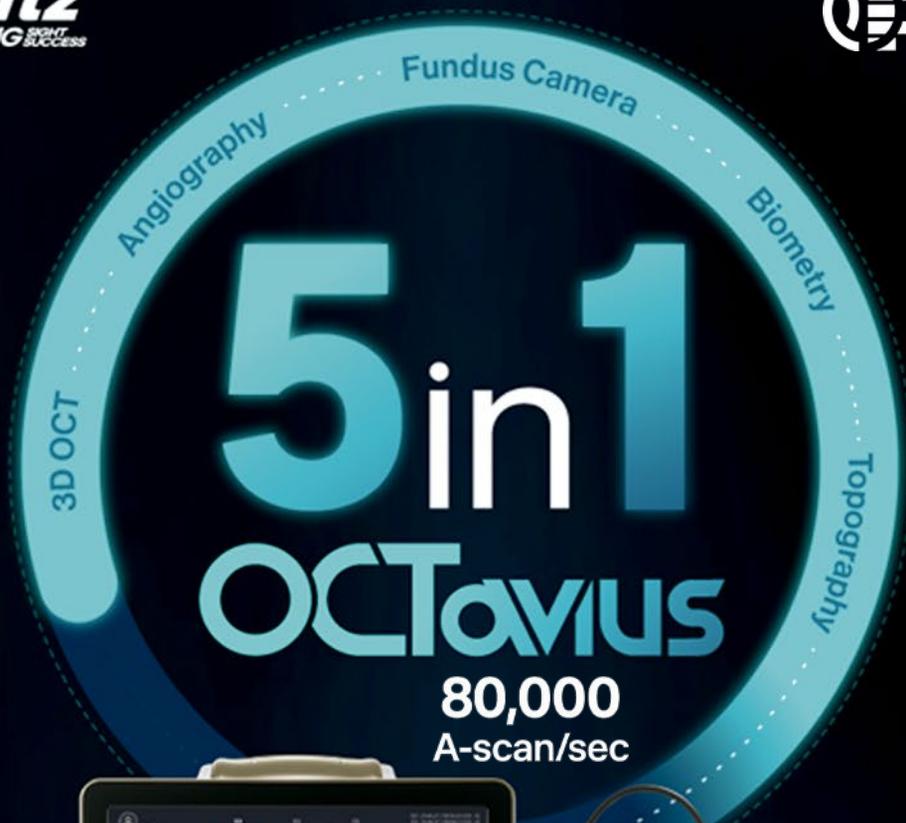
ÚNICO REPRESENTANTE OFICIAL
EN ARGENTINA

Rayner

ORIGEN: REINO UNIDO

Tel. (54 11) 4524 0153 | Cel: 11 3333 8947 | info@isko.com.ar | www.isko.com.ar

Combatientes de Malvinas 3159, CABA, Argentina | C1427ARB | Franklin D. Roosevelt 5418 2° A, CABA, Argentina | C1431BZN



QUIERO
SABER
MÁS



www.tlcsrl.com.ar



info@tlcsrl.com.ar



tlcarg



011-15-5403-6848



Del Carmen 716, CABA



Tecnología
LASER • CORNEAL

Nueva generación EDOF

Pura Calidad de Visión

TECNIS PureSee™ se basa en:

- ✓ una **tecnología refractiva patentada** que permite cambios continuos de potencia;
- ✓ distribuye la luz de lejos a cerca con un **perfil de disfotopsia similar al monofocal**.

Disponible
en la versión
tórica



Healon
EndoCoat™

Healon™
FAMILY of OVDs

TECNIS Simplicity™ la generación de sistema precargado - descartable TECNIS™ IOL

TECNIS PureSee™

TECNIS PureSee™ TORIC II

TECNIS Eyhance™

TECNIS Eyhance™ TORIC II

TECNIS Synergy™



Consulte por
promociones

TECNIS
Synergy IOL
Trifocal



Lo mejor de
los dos mundos.
Desde lejos
hasta cerca;
claridad día
y noche.

TECNIS Eyhance™ Una LIO monofocal para hoy



Celebramos
la implantación de
5 MILLONES
de LIOs TECNIS Eyhance™
en todo el mundo

Johnson & Johnson
MedTech

DISTRIBUIDOR
OFICIAL

BioMat
Instrumental



CONGRESO NACIONAL DE OFTALMOLOGÍA

15 AL 17 DE ABRIL DE 2026

Hotel Hilton

Puerto Madero. Buenos Aires, Argentina

www.ofthalmologos.org.ar/cno

Oftalmología

clínica y experimental

Volumen 18 • Número 3 • Septiembre de 2025 • ISSN e 2718-7446

Sumario

EDITORIAL

Ciclo de confianza en salud: función de las revistas científicas
Rodrigo M. Torres e271

The cycle of trust in health care: the role of scientific journals
Rodrigo M. Torres e274

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Lentes intraoculares de profundidad de foco extendida (EDOF): revisión narrativa
Germán Bianchi e277

ARTÍCULOS ORIGINALES

Toxoplasmosis ocular atípica: ¿un desafío diagnóstico?
Martina Faretta, Pablo Venancio, Andrea Valeiras e287

Epidermólisis bullosa en Argentina: primer estudio epidemiológico con enfoque en manifestaciones oculares
María Agustina Borrone, María Florencia Fernández e292

Rehabilitación visual en Argentina y Latinoamérica: revisión sistemática, grupos funcionales y servicios locales
Silvana Paola Roitman e301

Short-term visual outcomes with the Magnificent intraocular lens: an Argentine exploratory study
Valentina María Rodríguez Martini, Tomás Jaeschke, Fernando Mayorga Argañaraz e314

Resultados visuales a corto plazo con la lente intraocular Magnificent: un estudio exploratorio en población argentina
Valentina María Rodríguez Martini, Tomás Jaeschke, Fernando Mayorga Argañaraz e321

Anterior chamber drainage with a silicone tube as an adjunctive treatment for refractory endophthalmitis: a case series
Arturo Maldonado Bas, Keshet Lypnik, Betiana Caminos, Daniela Bianco e328

Prevalence of dry eye disease among medical students at an Argentinian university
Valentina Páez, Iara Milena Báez, Popea Cruz Funes López, Matías Osaba, Víctor Reviglio e337

CASOS CLÍNICOS

Hallazgos retinales en paciente con glomerulonefritis proliferativa mesangial
Franco Malfatti, Osvaldo Bosco, Jennifer Patricia Faray, Emiliano Facundo Ross e344

Inyección supracoroidea modificada de acetato de triamcinolona en edema macular secundario a uveítis por reconstitución inmune
Leonardo P. D'Alessandro, Gustavo Pacheco e351

Melanocitoma epitelioide pigmentado conjuntival: a propósito de un caso
Agustina Calderer, Franco Daponte, Gustavo Galperin, Marianella A. Cocca Gioco, Ricardo Zaldua e361

Uveítis anterior granulomatosa bilateral como efecto adverso a brimonidina tópica
Natalia Caffarelli, Agustín Ignacio Fernández e368

Manejo quirúrgico en quemadura ocular mixta con simbléfaron severo: reporte de caso
Ignacio Balparda, Candela Toledo Ivancich, Gabriel Oliva, Germán Grossi, Gustavo Echavarría, Gastón Dachevsky, Sol Batista e375

Propracaína, de aliada a enemiga: reporte de un caso de perforación corneal
Franco Battaglia, Manuela Emilia Moreno, Juan Diego Bravo-Almonacid, Ana Sofía Colucci, Myriam Argüello, Sergio Coppola e380

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

Técnica retromodal en oftalmología: aplicaciones diagnósticas actuales y perspectivas clínicas
Juan Manuel López, María Soledad Pighin, Ignasi Jürgens e389

IMÁGENES CIENTÍFICAS

¿Objeto no identificado?: catarata pulverulenta congénita
Luisina Canegallo, Paula S. Maldacena, Marcos Schunk, Federico Bordon, Javier Maldacena e397

La refracción es un acto médico: detección de melanoma conjuntival oculto
Nicolás Iván Rudzinski, Ivo Valentín Rudzinski, César Diego Rudzinski, Bruno Luciano Bonetti e400

Coloboma unilateral de iris
Nicole B. Magnien de Pinho, Maria A. Mondino, Mauricio G. Magurno e403

Oftalmología clínica y experimental

La revista *Oftalmología clínica y experimental* es la publicación periódica científica del Consejo Argentino de Oftalmología. Tiene una frecuencia trimestral (cuatro números por año) y su objetivo es brindar acceso a material científico en español, en portugués y en inglés. Contiene trabajos originales de investigación clínico-quirúrgica y básica, comunicaciones breves, informe de casos y series, revisiones sistemáticas, apuntes en medicina basada en la evidencia, bioestadística y prevención de la ceguera, comentarios de resúmenes destacados para la práctica oftalmológica presentados en congresos y reuniones de la especialidad y referencias a publicaciones de otras revistas. Se estimula el envío de correspondencia para la sección de cartas de lectores abierta a todos los profesionales que deseen expresar sus comentarios sobre los

trabajos publicados y observaciones preliminares importantes para la práctica oftalmológica. Los trabajos recibidos son evaluados por profesionales (árbitros o revisores) con conocimiento del tema tratado de acuerdo con normas internacionales. La revista cuenta con un sistema de autoevaluación para contabilizar créditos de educación permanente. Los artículos podrán ser localizados e identificados a través de los buscadores usuales de la web abierta y bases de datos regionales.

El Comité Editorial de la revista adhiere a los principios establecidos por el International Committee of Medical Journal Editors y se ajusta a los principios de la Declaración de Helsinki y a los principios de cuidados de animales para experimentación de la Association for Research in Vision and Ophthalmology (ARVO).

Equipo

DIRECTOR

Dr. Rodrigo M. Torres (*Paraná*)

DIRECTORES ASOCIADOS

Dr. Franco Benvenuto (*Buenos Aires*)

Dr. Alejandra Carrasco (*Mendoza*)

Dr. Javier Casiraghi (*Buenos Aires*)

Dr. Jeremías Galletti (*Buenos Aires*)

Dr. Gustavo Galperin (*Buenos Aires*)

Dr. Emilio Ladeveze (*Rosario*)

Dr. Andrés Lasave (*Mar del Plata*)

Dr. Melina Mateos (*Bahía Blanca*)

Dr. Tomás Ortiz Baso (*La Pampa*)

Dr. Fernando Pellegrino (*Buenos Aires*)

Dr. María Cecilia Sánchez (*Córdoba*)

Dr. Ariel Schlaen (*Buenos Aires*)

DIRECTORES ANTERIORES

Dr. Juan Oscar Croxatto

2007-2011

Dr. Javier Casiraghi

2012-2019

COMITÉ EDITORIAL POR SECCIONES

Asociación de Investigación en Visión y Oftalmología (AIVO)

Dr. Damián Dorfman

Asociación Argentina de Glaucoma (ASAG)

Dr. Celina Logioco

Centro Argentino de Estrabismo (CAE)

Dr. Esteban Travellotti

Grupo Argentino de Uveítis (GAU)

Dr. Emilio Dodds

Sociedad Argentina de Córnea, Refractiva y Catarata (SACRYC)

Dr. Josefina Botta

Sociedad Argentina de Plástica Ocular (SAPO)

Dr. Juan Pablo Aldecoa

Sociedad Argentina de Retina y Vítreo (SARyV)

Dr. Arturo Alezzandrini

Sociedad Argentina de Superficie Ocular (SASO)

Dr. Martín Berra

COMITÉ EDITORIAL NACIONAL

Dr. Emiliano Becerra

Dr. Alejandro Berra

Dr. Roberto Borrone

Dr. Ricardo Brunzini

Dr. Cristóbal Couto

Dr. Pablo Chiaradía

Dr. Leonardo D'Alessandro

Dr. Juan E. Gallo

Dr. Pablo Larrea

Dr. Arturo Maldonado Bas

Dr. Alberto Naveyra

Dr. Javier Odoriz Polo

Dr. David Pelayes

Dr. Gustavo Piantoni

Dr. Ruth Rosenstein

Dr. Fernando J. Scattini

Dr. Felisa Shokida

Dr. Julio Urrets Zavalía

Dr. Alejo Vercesi

Dr. Ricardo Wainsztein

Dr. Daniel Weil

COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL

Dr. J. Fernando Arévalo, *Estados Unidos*

Dr. Paulo Augusto de Arruda Mello, *Brasil*

Dr. Fernando Gómez Goyeneche, *Colombia*

Dr. Van C. Lansingh, *Estados Unidos*

Dr. Jesús Merayo Lloves, *España*

Dr. Elisabetta Miserocchi, *Italia*

Dr. Cristina Muccioli, *Brasil*

Dr. Claudia Murillo Correa, *México*

Dr. Miguel Pedroza Seres, *México*

Dr. Marlene Vogel G., *Chile*

Dr. Tomás Blanco, *Estados Unidos*

Ing. Acner Camino, *Estados Unidos*

Dr. Roberto Gallego Pinazo, *España*

Dr. Jaime Soria, *Ecuador*

Dr. Alfredo Adán, *España*

Dr. Lihteh Wu, *Costa Rica*

CONSEJEROS EMÉRITOS

Dr. Myriam Berman

Dr. Alberto Ciancia †

Dr. Enrique S. Malbran

Dr. Hugo Dionisio Nano †

Dr. Israel Jaime Yankelevich ☆

Dr. Jorge Zárate

EQUIPO EDITORIAL

Lic. Raúl Escandar

Sra. Mariana Schiffer

Prof. Sebastián Centurión

Lic. Jorge Martins

Lic. Inés Ramírez Bosco



COMITÉ EJECUTIVO 2025-2027

Presidente

Dr. Roberto Ebner

Vicepresidente

Dr. Daniel Dilascio

Secretario

Dr. Daniel Sabella

Tesorero

Dr. Nicolás Garcés

Prosecretario

Dr. Gerardo Valvecchia

Protesorera

Dr. Cecilia Oneto

Primer vocal

Dr. Ignacio Manzitti

Segundo vocal

Dr. Celeste Mansilla

Tercer vocal

Dr. Guillermo Oteiza

Cuarto vocal

Dr. Mariana de Virgiliis

DIRECTOR EJECUTIVO

Dr. Pablo Daponte

Domicilio editorial:

Consejo Argentino de Oftalmología,

Tte. Gral. J. D. Perón 1479, PB,

1037AAO Buenos Aires, Argentina.

Teléfono: (54-11) 4374-5400 líneas rotativas.

Correspondencia al editor:

secretaria@oftalmologos.org.ar

Número de propiedad intelectual

69974236.

www.revistaoce.com

Propiedad intelectual: ninguna parte de esta revista podrá ser reproducida por ningún medio, incluso electrónico, ni traducida a otros idiomas sin autorización escrita de sus editores. Los editores y miembros del comité asesor no tienen interés comercial, ni patrocinan o acreditan ninguno de los productos comerciales o procedimientos de diagnóstico o tratamiento mencionados en los artículos publicados.

ISSN 1851-2658 (impreso, 2007-2021)

ISSNe 2718-7446 (en línea)

Ciclo de confianza en salud: función de las revistas científicas

Rodrigo M. Torres

Director de OCE

Contacto

Dr. Rodrigo M. Torres
Consejo Argentino de Oftalmología
Tte. Gral. Juan Domingo Perón 1479, planta baja
(C1037 ACA) Buenos Aires
+54 (11) 5199-3372
romator7@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)
2025; 18(3): e271-e273.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.446>

El contexto de este editorial

Recientemente necesité dos procedimientos con anestesia general. En ambos se utilizó fentanilo, fármaco relacionado con una actual crisis de seguridad en la salud de la Argentina, ya que, a causa de un problema en su producción (investigación abierta) se ocasionaron infecciones y fallecimientos secundarios. En este escenario de incertidumbre yo confié en mi médico, así como lo están haciendo todas las personas que requieren de este medicamento para diferentes procedimientos. Pero la confianza inicial debe revalidarse continuamente para poder mantenerse. Es lo que podríamos definir como un “ciclo de confianza en salud” que podrá fortalecerse o debilitarse en base a hechos. ¿Por qué hablar de esto en el editorial de nuestra revista? Veremos algunos conceptos que buscan ponderar el valor de la metodología de la investigación y la medicina basada en la evidencia en un momento donde la inteligencia artificial no siempre tiene todas las respuestas.

Confianza directa e indirecta

En el ejercicio de la medicina existe una premisa básica, implícita y primaria que es la confianza. El paciente confía en su médico. Confía en las drogas que le prescriben y en los dispositivos que se utilizan. De este modo, confía en todo el conocimiento que su médico ha adquirido y que actualiza continuamente. Confía también indirectamente en los sistemas regulatorios

que evaluaron y aprobaron procesos y productos medicinales. Esta confianza se pone a prueba en forma permanente en espera de resultados, de respuestas, de soluciones. Para superar estas pruebas, la medicina se ejerce con conocimiento y experiencia, pero principalmente con evidencias científicas que le permiten al médico tomar las mejores decisiones mitigando riesgos e informando al paciente sobre opciones, ventajas y desventajas de la decisión sugerida.

¿Pero qué es una evidencia científica y qué no?

De forma simple, es información médica concreta y confiable que se utiliza para decidir qué hacer ante determinado caso clínico. Tradicionalmente la información médica se construía y almacenaba en libros. Actualmente, si bien estos siguen vigentes, los nuevos conocimientos aparecen primero en revistas científicas, que son publicaciones desarrolladas bajo un sistema de gestión editorial donde se utiliza la opinión de expertos para revisar el contenido que eventualmente será aceptado, evaluando de qué forma sus autores han utilizado el método científico y también analizando qué aporte podrá hacer ese trabajo a la comunidad. De esta forma, un trabajo publicado expresa que en un momento dado logró alcanzar un nivel mínimo de aceptación de expertos para ser validado. Un artículo —una vez publicado— queda expuesto a su confirmación o refutación por el resto de su existencia.

El comentario que haga un médico famoso en redes sociales; la recomendación de una técnica quirúrgica de un cirujano “influencer” en un video de YouTube; una nota en un medio digital muy conocido; o incluso un artículo publicado en una revista de una entidad académica prestigiosa pero que no tenga un sistema de revisión por pares, no se considera evidencia. Utilizar esa información para tomar una decisión médica no tendrá respaldo científico-académico ni tampoco legal. Si bien el mundo está cambiando y seguramente la inteligencia artificial también nos podrá asistir para mejorar esto, hasta el presente el sistema de revisión por pares es lo mejor que

tenemos para validar información y construir conocimiento en el que podamos “confiar”.

Relevancia de las revistas científicas argentinas y latinoamericanas

A veces las evidencias más importantes para nuestra realidad no están en PubMed. El ejemplo más claro y presente lo tenemos con el artículo de Prieto y colaboradores publicado en 2024 en la revista argentina *Actualizaciones en SIDA e infectología*, de la Fundación Huésped y la Sociedad Argentina de Infectología¹. En este trabajo, luego de haber sido evaluado por pares y validado para ser aceptado, los autores comunicaron la contaminación de ampollas de dexametasona producidas por el mismo laboratorio fabricante de fentanilo.

Se tiende a menospreciar los artículos científicos publicados en español y/o en una revista argentina o latinoamericana. Pero es necesario identificar y mitigar a nuestros propios sesgos, ya que, por ejemplo, gracias a que la Dra. Prieto y sus colaboradores se tomaron el trabajo de: 1) observar la ocurrencia de hechos no esperados en su práctica clínica; 2) analizar su propia casuística e investigar de forma independiente y sin ánimos de lucro; 3) identificar el motivo por el cual un producto farmacéutico generó sucesos no esperados; 4) enviar su trabajo para ser revisado y posteriormente publicado y compartido con la comunidad, se pudo generar una evidencia precedente del actual problema del fentanilo.

Relevancia de la investigación independiente como ejercicio de la medicina

La forma de tener información de nuestra población no es “creyendo” sino “comprobando y validando”. En el ciclo de la confianza, como médicos “confiamos” en autoridades sanitarias y en publicaciones científicas realizando una lectura crítica de la información para detectar sesgos e identificar niveles de evidencia. En nuestro ejercicio, si observamos resultados coherentes

con lo comunicado por otros, retroalimentamos positivamente el ciclo de la confianza y seguimos adelante. ¿Pero qué sucede cuando aparecen resultados no esperados? ¿O cómo podemos realmente conocer cuál es la respuesta de nuestra población si no realizamos una investigación? Podemos tener una buena percepción de cómo y por qué pasan las cosas, pero lo ideal es dar un paso más e investigar para poder corroborar o refutar y posteriormente validar, construyendo información potencialmente valiosa para nuestra comunidad de pares. Para eso es necesario que ejerzamos nuestra profesión realizando investigación independiente, ya que, como mencioné en el editorial publicado en marzo de 2022², investigar y publicar es una buena gimnasia para un médico, pero —deseo subrayar— también lo es principalmente para sus pacientes directos o a veces para toda la comunidad, como sucedió con la publicación de Prieto y colaboradores¹.

La función de OCE y el contexto actual

OCE ejerce la custodia del método científico y la medicina basada en la evidencia con la finalidad de ser una fuente de información confiable sobre la realidad de las ciencias de la visión de Hispanoamérica en particular y del mundo en general. Por eso, evaluamos contenido clínico y

experimental de todo material que esté relacionado de alguna forma con la visión, contando con una gran variedad y diversidad de revisores internacionales.

El contenido de cada número de OCE constituye una base confiable de evidencia científica. Concluyo con la certeza de que todos nuestros artículos serán incorporados en sistemas de inteligencia artificial, disponibles para responder preguntas de cualquier persona. Sin embargo, si quien pregunta es usted —que es médico—, verifique siempre la fuente de información original porque sus pacientes confían que usted así lo hará.

Referencias

1. Prieto MF, Yasenzanairo P, Chas P, Bellati N, Yoya N, Jourdan A, Montenegro A, Gauna E, Jacinto A. Brote de *Ralstonia mannitolilytica* en inmunodeprimidos asociado a contaminación de un fármaco. *Actualizaciones en SIDA e Infectología (ASEI)* 2024; 32(115): 18-25. doi: 10.52226/revista.v32i115.305.
2. Torres RM. Investigar y publicar: buena gimnasia para un médico. *Oftalmol Clin Exp* 2022; 15(1): e1-e3. <https://doi.org/10.70313/2718.7446.v15.n1.117>

The cycle of trust in health care: the role of scientific journals

Rodrigo M. Torres

Editor-in-Chief of OCE

Contact

Dr. Rodrigo M. Torres
Consejo Argentino de Oftalmología
Tte. Gral. Juan Domingo Perón 1479, planta baja
(C1037 ACA) Buenos Aires
+54 (11) 5199-3372
romator7@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)
2025; 18(3): e274-e276.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.446>

The context of this editorial

Recently, I underwent two procedures under general anesthesia. In both cases, fentanyl was administered—a drug currently at the center of a public health safety crisis in Argentina—due to a production-related issue (under ongoing investigation) that has resulted in infections and secondary fatalities. In this scenario of uncertainty, I chose to place my trust in my physician just as many others do when this medication is required for various procedures. However, initial trust must be continually reaffirmed in order to be sustained. This could be described as a “cycle of trust in healthcare,” which may be strengthened or eroded depending on events.

Why address this in our journal’s editorial? Because it brings us to reflect on key concepts that underscore the value of research methodology and evidence-based medicine, especially at a time when artificial intelligence does not always have all the answers.

Direct and indirect trust

In the practice of medicine, there is a fundamental, implicit, and primary premise: trust. The patient trusts their physician. They trust the medications prescribed and the devices used. In doing so, they place trust in the knowledge their physician has acquired and continues to update.

There is also indirect trust in the regulatory systems that evaluate and approve medical products and processes.

This trust is continuously tested through expectations of results, answers, and solutions. To meet these demands, medicine is practiced with knowledge and experience, but above all, with scientific evidence. It is this evidence that enables physicians to make the best possible decisions, mitigate risks, and inform patients about the available options, including the advantages and disadvantages of the recommended course of action.

But what constitutes scientific evidence and what does not?

In simple terms, scientific evidence is concrete, reliable medical information used to guide clinical decision-making. Traditionally, medical knowledge was built and stored in textbooks. While these still hold value, today new knowledge first appears in scientific journals, publications developed within editorial management systems that rely on expert peer review to assess the content eventually accepted for publication. This process involves evaluating how authors have applied the scientific method and determining the potential contribution of their work to the broader community.

In this way, a published article represents, at a given time, a minimum threshold of expert acceptance sufficient for validation. Once published, however, an article remains permanently open to confirmation or refutation.

A social media post by a renowned physician, a YouTube video recommending a surgical technique by an “influencer” surgeon, an article in a widely read digital media outlet, or even a piece published in a well-known academic institution’s journal that lacks peer review, none of these constitute scientific evidence.

Using such information to make medical decisions lacks both scientific-academic backing and legal support. While the world is changing—and artificial intelligence may increasingly assist us in refining these processes—peer review remains,

to this day, the most robust system we have for validating information and building trustworthy knowledge.

The relevance of Argentine and Latin American scientific journals

Sometimes, the most relevant evidence for our local context is not indexed in PubMed. A clear and timely example is the 2024 article by Prieto and colleagues, published in the Argentine journal *Actualizaciones en SIDA e Infectología*, a publication of Fundación Huésped and the Argentine Society of Infectology¹.

In that paper, peer-reviewed and accepted through an editorial process, the authors reported contamination of dexamethasone ampoules produced by the same pharmaceutical company that manufactures fentanyl.

There is often a tendency to undervalue scientific articles written in Spanish or published in Argentine or Latin American journals. However, we must recognize and challenge these biases. Thanks to the work of Dr. Prieto and her team who: (1) observed unexpected events in their clinical practice; (2) analyzed their own cases and conducted independent, non-commercial research; (3) identified the cause behind an adverse pharmaceutical event; and (4) submitted their findings for peer review and publication, the medical community was alerted to what has now become critical early evidence of the ongoing fentanyl issue.

The importance of independent research as a core component of medical practice

Accessing information about our own population should not be a matter of “belief,” but rather of verification and validation. Within the cycle of trust, as physicians, we “trust” health authorities and scientific publications, while also applying critical reading to detect bias and assess levels of evidence. In our daily practice, when we observe results consistent with what others have reported, we contribute to a positive feedback

loop that reinforces this trust and allows us to move forward.

But what happens when we encounter unexpected results? Or how can we truly understand how our population responds to a certain intervention if we do not conduct research?

We may have a good sense of how and why certain things happen, but ideally, we should take a step further by conducting research to confirm, refute, and ultimately validate those insights, thereby generating information that could be highly valuable to our peer community.

To achieve this, we must embrace our role as independent physician-researchers. As I wrote in the March 2022 editorial², conducting and publishing research is excellent training for any physician. But I would like to emphasize that its benefits extend far beyond personal development, it directly serves our patients and, at times, the entire community, as exemplified by the publication from Prieto and colleagues¹.

The role of *OCE* in the current context

OCE serves as a custodian of the scientific method and evidence-based medicine, with the goal of being a reliable source of information on vision sciences—particularly within Latin

America, but also with global relevance. For this reason, we evaluate both clinical and experimental content in all materials related to vision, supported by a diverse and robust network of international peer reviewers.

Each issue of *OCE* constitutes a trustworthy foundation of scientific evidence. I conclude with the conviction that all of our published articles will be incorporated into artificial intelligence systems, making them available to answer questions posed by anyone. However, if the one asking is you—a medical professional—always verify the original source of information. Your patients trust that you will.

References

1. Prieto MF, Yasenzaniro P, Chas P, Bellati N, Yoya N, Jourdan A, Montenegro A, Gauna E, Jacinto A. Brote de *Ralstonia mannitolilytica* en inmunodeprimidos asociado a contaminación de un fármaco. *Actualizaciones en SIDA e Infectología (ASEI)* 2024; 32(115): 18-25. doi: 10.52226/revista.v32i115.305.
2. Torres RM. Investigar y publicar: buena gimnasia para un médico. *Oftalmol Clin Exp* 2022; 15(1): e1-e3. <https://doi.org/10.70313/2718.7446.v15.n1.117>

Lentes intraoculares de profundidad de foco extendida (EDOF): revisión narrativa

Germán Bianchi

Clínica de Ojos Dr. Nano, Olivos (Buenos Aires), Argentina.

Recibido: 30 de mayo de 2025.

Aprobado: 29 de julio de 2025.

Autor corresponsal

Dr. Germán Bianchi
Clínica de Ojos Dr. Nano
Blas Parera 4201
(B1636CSS) Olivos
Buenos Aires, Argentina
+54 (11) 4717-4000
drbianchigerman@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)

2025; 18(3): e277-e286.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.447>

Resumen

Las lentes intraoculares de profundidad de foco extendida (EDOF) representan una innovación significativa en la cirugía de cataratas. A diferencia de las lentes multifocales, las EDOF ofrecen una visión continua entre la distancia lejana y la zona intermedia, con menor incidencia de disforias y sin pérdida significativa de sensibilidad al contraste. Esta revisión narrativa analiza el desarrollo histórico de estas lentes, su fundamento óptico, la clasificación actual basada en su mecanismo de acción, su diferenciación con respecto de las lentes monofocales plus y los resultados clínicos comparativos. Se discuten aspectos quirúrgicos específicos, así como la receptividad de estas tecnologías tanto por parte de los pacientes como de los cirujanos. Además, se presenta una tabla comparativa de las principales lentes EDOF actualmente disponibles. Esta revisión busca proporcionar a los oftalmólogos una síntesis integral, crítica y útil para la práctica clínica y la toma de decisiones en el contexto actual de la cirugía del cristalino.

Palabras clave: Lentes intraoculares, EDOF, visión intermedia, cirugía de cataratas, presbicia.

Extended depth of focus (EDOF) intraocular lenses: narrative review

Abstract

Extended depth-of-focus (EDOF) intraocular lenses represent a significant advancement in cataract surgery. Unlike traditional multifocal lenses, EDOF designs provide a continuous range of vision from distance to intermediate without generating

multiple simultaneous foci, thus reducing dysphotopsias and maintaining contrast sensitivity. This narrative review explores the historical development of EDOF technology, its optical principles, classification based on underlying mechanisms, and its differentiation from enhanced monofocal lenses. Current clinical outcomes and comparative studies are summarized, along with specific surgical considerations and real-world perceptions from both patients and surgeons. A comparative table of currently available EDOF lenses is included. This review aims to offer ophthalmologists a concise yet comprehensive overview of EDOF technology to inform clinical decision-making in modern lens surgery.

Keywords: intraocular lenses, EDOF, intermediate vision, cataract surgery, presbyopia.

Lentes intraoculares de profundidad de foco extendida (EDOF): una revisión narrativa

Resumo

As lentes intraoculares de profundidade de foco estendida (EDOF) representam uma inovação significativa na cirurgia de catarata. Ao contrário das lentes multifocais, as EDOF oferecem visão contínua entre as zonas distante e intermediária, com menor incidência de disfotopsia e sem perda significativa de sensibilidade ao contraste.

Esta revisão narrativa analisa o desenvolvimento histórico dessas lentes, sua base óptica, a classificação atual com base em seu mecanismo de ação, sua diferenciação em relação às lentes monofocais plus e resultados clínicos comparativos. Aspectos cirúrgicos específicos são discutidos, bem como a receptividade dessas tecnologias por pacientes e cirurgiões. Uma tabela comparativa das principais lentes EDOF atualmente disponíveis também é apresentada.

Esta análise busca fornecer aos oftalmologistas uma síntese abrangente, crítica e útil para a prática clínica e tomada de decisão no contexto atual da cirurgia do cristalino.

Palavras-chave: Lentes intraoculares, EDOF, visão intermediária, cirurgia de catarata, presbiopia.

Introducción

Las lentes monofocales tradicionales proporcionaban una visión eficaz a distancia pero dejaban un vacío funcional en la visión cercana e intermedia. El desarrollo de lentes multifocales difractivas permitió cubrir estas distancias, pero con un alto coste en disfotopsias y reducción del contraste. Con la creciente demanda de visión intermedia funcional (uso de pantallas, cocina, instrumentos) surgió la necesidad de una alternativa que ofreciera continuidad focal sin dividir la luz. Las lentes intraoculares (LIO) con profundidad de foco extendida (EDOF, por su sigla en inglés) representan una de las principales innovaciones en el campo de la cirugía de cataratas y la presbicia en la última década; emergen como respuesta a este desafío incorporando diseños ópticos innovadores que extienden el foco sin generar imágenes múltiples.

Esta revisión narrativa tiene como objetivo ofrecer al lector una visión integral sobre las lentes de profundidad de foco extendida (EDOF) desde sus fundamentos ópticos hasta los resultados clínicos y las consideraciones quirúrgicas. Para facilitar la comprensión, el contenido se organiza en secciones temáticas que abordan la evolución histórica de estas lentes, su clasificación tecnológica, la comparación con lentes monofocales plus, su aceptación por parte de pacientes y cirujanos, y aspectos clave en su evaluación postoperatoria.

Desarrollo histórico y nuevas demandas visuales

El concepto de lentes intraoculares de rango extendido comienza a difundirse desde el año 2010¹⁻² pero recién una década más tarde, en 2020, se comienza a redefinir y evoluciona hasta lo que vamos desarrollar en este artículo³⁻⁶. Las primeras generaciones de lentes intraoculares multifocales ofrecían independencia de anteojos pero a costa de disfotopsias notorias y reducción de la sensibilidad al contraste. Con la creciente digitalización del entorno —uso de pantallas, lec-

Tabla 1. Resumen de los criterios que debe cumplir una lente intraocular para poder ser definida como EDOF según norma del American National Standards Institute (ANSI).

Norma ANSI Z80.35 (2018) define una EDOF como una lente que debe:

1. Aumentar la profundidad de foco medida por una mejora cuantificable de la agudeza visual a través de un rango continuo de desenfoque.
 2. Mantener una agudeza visual de al menos 0,2 logMAR (20/32) desde plano hasta al menos -1,5 D de desenfoque (idealmente más).
 3. No dividir la luz en múltiples focos (como lo hacen las multifocales).
 4. Tener una curva de desenfoque continua y plana en ese rango funcional.
 5. Preferentemente, inducir baja incidencia de disfotopsias y preservar sensibilidad al contraste.
-

tura intermedia y trabajo en computadoras— surgió la necesidad de soluciones con mejor rendimiento visual en rango intermedio. Así nacieron las lentes EDOF: soluciones con transiciones ópticas suaves, menor superposición de imágenes y menos efectos secundarios visuales. Su desarrollo respondió tanto a presiones del mercado como a demandas clínicas insatisfechas.

Fundamento óptico y mecanismos de acción

Las lentes EDOF se basan en tecnologías que extienden el rango focal sin generar múltiples focos definidos⁷⁻¹². Estas tecnologías incluyen diseño esférico refractivo (LuxSmart, Bausch+Lomb, Rochester, NY, USA), difracción modificada (Symfony, Johnson & Johnson Vision, Santa Ana, CA, USA), manipulación de aberraciones esféricas (Isopure, PhysIOL, Liège, Bélgica) y combinación con pupilodinamia o zonas extendidas (IC-8 Aphera, AcuFocus, Irvine, CA, USA). Cada enfoque busca alargar la curva de desenfoque sin incrementar significativamente los halos y el glare. Más adelante se profundizará sobre estos aspectos.

Definición, clasificación actual y comparación con monofocales plus

Las lentes EDOF se definen por generar una profundidad de foco extendida a través de meca-

nismos ópticos que no crean múltiples focos simultáneos, a diferencia de las lentes bifocales o trifocales¹³⁻¹⁵. Las EDOF *puras* deben cumplir con criterios ópticos y clínicos establecidos por el American National Standards Institute (ANSI Z80.35-2018) como se esquematiza en la tabla 1, incluyendo una profundidad de foco superior a 0,5 D sobre lentes monofocales, sin penalización mayor en contraste¹³. Debe demostrar una curva de desenfoque continua que mantenga una agudeza visual igual o mejor a 0,2 logMAR desde el foco lejano hasta al menos -1,5 dioptrías de desenfoque. También debe preservar la sensibilidad al contraste y mostrar un bajo perfil de disfotopsias.

En cambio, las *monofocales plus* (Eyhance, Johnson & Johnson Vision) ofrecen modesto rango adicional pero no alcanzan criterios EDOF¹³⁻¹⁴. Otras lentes, como la RayOne EMV (Rayner, Worthing, UK), podrían clasificarse como transición entre ambas categorías¹⁶. La Precizon Go (Ophtec, Groningen, Países Bajos), recientemente aprobada en varios países, combina segmentación óptica y modulación de aberraciones para extender el foco¹⁷. Sin embargo, sólo a modo de ejemplo, su curva de desenfoque es limitada ($\approx -1,0$ D) y ninguna cumple con los criterios estándar de una EDOF verdadera, por lo que se las clasifica más apropiadamente como monofocales avanzadas o plus.

Otra forma de conceptualizar cómo debe ser una EDOF ha sido desarrollada de forma didáctica por Ribeiro y su grupo de trabajo sobre visión

funcional de la Sociedad Europea de Cirujanos de Cataratas y Refractiva (ESCRS Functional Vision Working Group) a finales de 2024¹⁴. Allí se define que una EDOF debe cumplir tres condiciones en cuanto a su funcionamiento:

1. Tener la misma agudeza visual de lejos con corrección (*corrected distance visual acuity* o CDVA) que la lente monofocal de la que deriven (tolerancia de 1 línea de visión).
2. Tener una profundidad de foco 0,5 D mayor que la lente monofocal manteniendo una CDVA de 0,6 (20/32 o 0,2 LogMAR).
3. Tener una CDVA de 0,6 a 66 cm: a 1,5 D (66 cm) de desenfoque (0,2 LogMAR).

Clasificación tecnológica de las lentes EDOF

Retomando las características del fundamento óptico de las EDOF, se diferencian de las LIO multifocales que dividen la luz entre varios focos (típicamente para lejos, intermedia y cerca) por el hecho de que las EDOF utilizan varios principios ópticos para extender el foco único y permitir una visión continua. Existen diferentes características principales para poder clasificar a las EDOF según su principio óptico como veremos a continuación^{7,15}.

Las lentes EDOF pueden clasificarse según su principio óptico en:

- **Difractivas de perfil extendido:** como la Tecnis Symphony (Johnson & Johnson Vision, Santa Ana, CA, USA), que utiliza una rejilla *echelette* difractiva con corrección cromática. (*Concepto:* “echelette” es un diseño óptico de superficie que crea un patrón difractivo con forma de escalones, especialmente diseñado para manipular cómo se comporta la luz cuando atraviesa la lente. A diferencia de una rejilla difractiva convencional, los escalones *echelette* están diseñados para concentrar la mayor parte de la luz en una sola imagen extendida en profundidad en lugar de dividirla en múltiples focos. Su geometría permite que la luz de distintas longitudes de onda [colores] se enfoque de manera más eficiente reduciendo aberraciones cromáticas).

- **Refractiva continua (sin anillos):** como la AcrySof IQ Vivity (Alcon, Fort Worth, USA), que modula el frente de onda sin dividir la luz.

- **Refractiva zonal:** como la Mini Well Ready (SIFI, Catania, Italia) o como la LuxSmart (Bausch+Lomb, Laval, Canadá) que incorpora zonas progresivas para extender el foco.

- **Estenopeica:** como la IC-8 Aphera (AcuFocus, Irvine, USA), que utiliza una máscara central para ampliar la profundidad de foco.

- **Segmentada no difractiva:** como LA LENTIS Comfort (Teleon Surgical, Spankeren, Países Bajos) o la Precizon Presbyopic (Ophtec, Groningen, Países Bajos), que combinan zonas de transición suave con adiciones intermedias.

- **Híbridas emergentes:** como la LuxSmart (Bausch + Lomb, Laval, Canadá) o la PureSee (Carl Zeiss Meditec, Jena, Alemania), que emplean diseños refractivos internos avanzados, o también se podría incluir a la Max Vision (Ophthamo Pro, Alemania) que se presenta como una híbrida (EDOF + multifocal suave) de la que aún no contamos (en julio de 2025) con evidencia científica validada por pares disponible.

Evidencia clínica y resultados visuales comparativos

Según los resultados de las revisiones sistemáticas y metaanálisis disponibles sobre el tema, se observa que las lentes intraoculares EDOF logran agudeza visual de lejos comparable a monofocales, con mejor visión intermedia (a 66 cm) y funcionalidad cercana aceptable (a 40 cm), con menor incidencia de halos comparado con lentes multifocales^{15,18-20}. Las curvas de desenfoque publicadas demuestran meseta útil desde +0,5 D hasta -1,5 D²¹⁻²². La sensibilidad al contraste suele estar levemente reducida frente a monofocales, pero dentro de márgenes clínicamente aceptables^{15,18-21}. La tolerancia al descentrado también ha sido objeto de estudio, con variaciones según el diseño óptico²³.

Tabla 2. Comparación de lentes intraoculares EDOF según tecnología, material, adición intermedia y características clínicas

Tecnología EDOF	Principio óptico	Material habitual	Filtro para luz azul	Adición intermedia estimada	Halos/fotopsias	Observaciones clínicas
Difractiva de tipo <i>echelette</i>	Extensión del foco mediante estructuras difractivas	Acrílico hidrofóbico	Sí	~+1,75 D	Moderadas	Mayor independencia visual; posible presencia de disfotopsias
Modelado de frente de onda	Modulación de frentes de onda (sin difracción)	Acrílico hidrofóbico	Sí	~+1,50 D	Muy bajas	Alta calidad óptica; bajo impacto de halos
Aberración esférica progresiva	Perfil esférico interno con extensión axial del foco	Acrílico hidrofílico	Opcional	~+1,50 a +1,75 D	Bajas	Transición visual suave entre distancias
Refractiva segmentada o zonal	Zonas concéntricas o segmentos refractivos	Acrílico hidrofílico o mixto	Sí o variable	~+1,50 a +2,00 D	Bajas a moderadas	Mayor dependencia del centrado preciso
Estenopeica (máscara de apertura pequeña)	Restricción del haz mediante diafragma central	Acrílico hidrofóbico + máscara	Sí	No definida (efecto funcional)	Bajas	Útil en astigmatismos irregulares; se utiliza en un solo ojo
Asférica de foco extendido	Transición continua del perfil óptico	Acrílico hidrofóbico	Sí	~+1,25 a +1,50 D	Muy bajas	Alta tolerancia a descentramiento; visión confortable

Estudios clínicos y de banco óptico han demostrado que lentes como Symphony, Vivivity y AT LARA (Carl Zeiss Meditec, Alemania) proporcionan una curva de desenfoque funcional continua hasta aproximadamente -2,0 D, con buena agudeza visual intermedia y tolerancia a disfotopsias; mientras que PureSee mostró resultados comparables con un perfil visual más fisiológico¹⁸⁻²⁰.

LuxSmart también cumple con los criterios EDOF, aunque su disponibilidad es reciente. Por irregularidades corneales⁷. En la tabla 2 se realiza un comparación de las tecnologías EDOF, mientras que en la tabla 3 se desarrolla una descripción general de las características de gran parte de las lentes intraoculares EDOF frecuentemente disponibles en la Argentina y/o en Latinoamérica, expresando si están o no aprobadas en Estados Unidos por la Food and Drug Administration

(FDA). Igualmente se destaca que el hecho de que una lente no tenga aprobación de la FDA no expresa falta de eficacia o seguridad, sino que muchas veces son cuestiones de tiempo o incluso estrategias comerciales de los fabricantes que deciden ingresar o no a ciertos mercados.

Receptividad clínica: percepción de cirujanos y pacientes

La aceptación de las lentes EDOF ha sido en general positiva tanto entre pacientes como entre cirujanos. Estudios multicéntricos han mostrado altos niveles de satisfacción por parte de los pacientes, particularmente en actividades de visión intermedia como el uso de computadoras o la lectura de etiquetas²⁴⁻²⁶. Además, encuestas

Tabla 3. Características generales de gran parte de las lentes intraoculares EDof disponibles en la Argentina y Latinoamérica, aprobadas o no por la FDA.

Lente	Tecnología	Material	Filtro azul	Adición intermedia (D)	Halos/glare (%)	FDA	Rango útil de visión (m)
Symfony Johnson & Johnson	Difractiva echelette + cromoforos	Acrílico hidrofóbico	Sí	+1,75	Bajo	Sí	0,5 a infinito
Tecnis Symfony OptiBlue Johnson & Johnson	Difractiva echelette + filtro violeta (InteliLight)	Acrílico hidrofóbico	Sí	+1,75 D (equivalente funcional)	Bajo	Sí	~0,3 m a infinito (visión extendida continua)
Vivity Alcon	Wavefront shaping (X-Wave)	Acrílico hidrofóbico	Sí	+1,50 (aprox)	Muy bajo	Sí	0,5 a infinito
Mini Well Ready SIFI	Aberración esférica progresiva	Hidrofílico con recubrimiento	Sí	+1,50 (aprox)	Bajo	No	0,4-4
LuxSmart Bausch + Lomb	Aberración esférica combinada	Acrílico hidrofílico	Sí	+1,50	Bajo	No	0,5-3,0
Lentis Comfort Teleon Surgical	Óptica segmentada no difractiva (<i>Continuous Transitional Focus</i>)	Acrílico hidrofóbico	Sí	+1,50 D	Muy bajo	No	De lejos a ~60-80 cm (visión funcional intermedia)
Lucidis SAV-IOL	Refractiva/asférica híbrida – <i>Instant Focus</i> (axicon central + anillo refractivo)	Acrílico hidrofílico (26% agua)	Sí	No aplica	Bajo	No	~0,50 D a -2,50 D (visión funcional entre ~0,4 a 2 m)
IC-8 Apthera AcuFocus	Pinhole / máscara pequeña apertura	Acrílico hidrofóbico	Sí	~+1,25 funcional	Bajo	Sí	0,3 a infinito (ojo dominante o no dominante)
Precizon Presbyopic NVA Ophtec	Transición refractiva progresiva (zona elíptica)	Acrílico hidrofílico	No	+2,75 (funcional intermedia)	Medio-bajo	No	0,4-3,5
Extend Hanita Lenses	Óptica extendida (EDOF)	Acrílico hidrofóbico sin glistenings, filtro UV y amarillo	Sí	No especificada, pero enfocada en visión intermedia	No especificado	No	Visualización intermedia funcional; sin cifra expresada

Tabla 3. Características generales de gran parte de las lentes intraoculares EDOF disponibles en la Argentina y Latinoamérica, aprobadas o no por la FDA.

Lente	Tecnología	Material	Filtro azul	Adición intermedia (D)	Halos/glare (%)	FDA	Rango útil de visión (m)
ELON Hanita Lenses	Segmentos refractivos + zona EDOF	Acrílico hidrofóbico	Sí	+1,75	Bajo	No	0,4-4,0
XACT Mono-EDOF Santen	Transición esférica difusa	Acrílico hidrofóbico	Sí	~+1,50	Muy bajo	No	0,5-3,5
ISOPure PhysIOL	Asférica extendida	Acrílico hidrofóbico	Sí	~+1,25	Muy bajo	No	0,5-3,0
Lentis Comfort LS-313 MF15 Teleon Surgical	Refractiva segmentada (zona intermedia suave)	Acrílico hidrofóbico	Sí	+1,50	Bajo	CE	0,5-2,5
LARA 829 MP Carl Zeiss Meditec	Difractiva + aberración negativa	Acrílico hidrofóbico	Sí	+1,50	Bajo	Sí	0,5 a infinito
Magnificent/UHD Care Group	Hiper-asférica (EDOF)	Acrílico hidrofóbico		Continuo (no hay mayor información)	No hay datos	No	Visión lejana-intermedia continua
RayOne EMV Rayner	Asférica extendida (ENVista design)	Acrílico hidrofóbico	Sí	+1,50 (funcional)	Bajo	No	0,5-3,5
Puresee Nidek	Asférica gradual difusa	Acrílico hidrofóbico	Sí	~+1,25	Bajo	No	0,5-3,0

profesionales reflejan una creciente preferencia por EDOF frente a lentes trifocales en pacientes activos debido a su perfil reducido de disfotopsias²⁶. No obstante, se subraya la importancia de una adecuada selección del paciente y del manejo de expectativas preoperatorias que deben manejarse correctamente: la visión cercana (lectura fina) aún puede requerir de apoyo óptico.

Aspectos quirúrgicos relevantes

En términos generales, las lentes EDOF se implantan con técnicas similares a las LIO mono-

focales. No obstante, algunas consideraciones deben tenerse en cuenta: evitar “tilt” o descentramientos en diseños sensibles (por ejemplo, pequeñas zonas ópticas), asegurar capsulorrexis centrada²⁷. También, en ojos con astigmatismo mayor de 1,0 D se recomienda el uso de versiones tóricas²⁷. En el caso de lentes estenopecas como la IC-8 Apherla se requiere de centrado pupilar preciso y verificación de no tener disfunciones maculares ocultas⁷. Por último, la elección del ojo dominante para el implante —o el uso combinado con monofocales— puede ser parte de estrategias personalizadas como el *blended vision*, ya que incluso con la elección de lentes EDOF también

pueden encontrarse pacientes insatisfechos con sus resultados, sea por la *performance visual* o por disfotopsias²⁸.

Evaluación postoperatoria

Una vez implantadas las lentes EDOF, la evaluación clínica debe ser rigurosa y estandarizada para validar sus beneficios. En particular, la medición de la agudeza visual de cerca debe realizarse mediante cartillas logarítmicas calibradas. Las más reconocidas para tal fin son la cartilla de Radner-VISSUM²⁹ y la cartilla Byromat-CAO (Consejo Argentino de Oftalmología)³⁰, donde esta última es la única realizada desde su origen para población hispanohablante. Estas herramientas permiten una evaluación precisa, reproducible y comparable de la visión funcional cercana, pero sobre todo permite evaluar completamente la *performance* del sistema visual de cerca, ya que si se mide con la cartilla de Jaeger, se podrá estar infravalorando la máxima capacidad de visión cercana de gran parte de la población³¹.

Perspectivas futuras y tecnologías emergentes

Se encuentran en desarrollo nuevos conceptos como lentes EDOF ajustables postoperatoriamente (como la Light Adjustable Lens, RxSight) o lentes con mecanismos adaptativos internos. Además, se explora la combinación de diseños EDOF con plataformas trifocales o con materiales inteligentes, lo que podría abrir nuevas posibilidades en la corrección de la presbicia.

Consideraciones finales

Las lentes EDOF representan una opción efectiva para pacientes activos que priorizan la visión intermedia funcional y desean evitar los efectos adversos de las multifocales tradicionales. La selección debe basarse en el perfil visual del paciente, la comorbilidad ocular y la tolerancia a disfotopsias. La diferenciación entre EDOF

verdaderas y monofocales mejoradas es esencial para establecer expectativas realistas. Futuras investigaciones deben continuar estandarizando las curvas de desenfoque y validando tecnologías emergentes de nuevos modelos, realizando estudios con énfasis en la importancia de realizar evaluaciones con nuestra propia población de pacientes.

Referencias

1. Ben Yaish S, Zlotnik A, Raveh I, Yehezkel O, Belkin M, Zalevsky Z. Intraocular omni-focal lens with increased tolerance to decentration and astigmatism. *J Refract Surg* 2010 ; 26(1): 71-76. doi: 10.3928/1081597X-20101215-12.
2. Gallego AA, Bará S, Jaroszewicz Z, Kolodziejczyk A. Visual strehl performance of IOL designs with extended depth of focus. *Optom Vis Sci* 2012; 89(12): 1702-1707. doi: 10.1097/OPX.0b013e3182775e1a.
3. Kanclerz P, Toto F, Grzybowski A, Alió JL. Extended depth-of-field intraocular lenses: an update. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)* 2020; 9(3): 194-202. doi: 10.1097/APO.0000000000000296.
4. Rampat R, Gatinel D. Multifocal and extended depth-of-focus intraocular lenses in 2020. *Ophthalmology* 2021; 128(11): e164-e185. doi: 10.1016/j.ophtha.2020.09.026.
5. Megiddo-Barnir E, Alió JL. Latest development in extended depth-of-focus intraocular lenses: an update. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)* 2023; 12(1): 58-79. doi: 10.1097/APO.0000000000000590.
6. Nanavaty MA. Evolving generation of new extended depth of focus intraocular lenses. *Eye (Lond)* 2024; 38(Suppl 1): 1-3. doi: 10.1038/s41433-024-03045-w.
7. Kohnen T, Berdahl JP, Hong X, Bala C. The novel optical design and clinical classification of a wavefront-shaping presbyopia-correcting intraocular lens. *Clin Ophthalmol* 2023; 17: 2449-2457. doi: 10.2147/OPTH.S400083.
8. Komatsu K, Masuda Y, Tachibana S, Sano K, Iida M, Ichihara K, Oki T, Fukai K, Tatemichi M, Nakano T. Postoperative visual function of extended depth-of-focus intraocular lenses ver-

- sus monofocal lenses. *J Refract Surg* 2024; 40(7): e499-e505. doi: 10.3928/1081597X-20240522-01.
9. Garzón N, Gómez-Pedrero JA, Albarrán-Diego C, Fernández-Núñez S, Villanueva Gómez-Chacón S, García-Montero M. Optical power profiles and aberrations of a non-diffractive wavefront-shaping extended depth of focus intraocular lens. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2024; 262(9): 2897-2906. doi: 10.1007/s00417-024-06469-y.
 10. Vega F, Garzón N, García-Montero M, Millán MS. Power profile and optical performance of two extended range-of-vision intraocular lens designs. *J Cataract Refract Surg* 2024; 50(10): 1065-1073. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000001528.
 11. Lyu J, Bang SP, Yoon G. Refractive extended depth-of-focus lens design based on periodic power profile for presbyopia correction. *Ophthalmic Physiol Opt* 2024; 44(2): 301-310. doi: 10.1111/opo.13253.
 12. Alfonso-Bartolozzi B, Martínez-Alberquilla I, Fernández-Vega-Cueto L, Cuéllar F, Vega F, Millán MS, Madrid-Costa D, Alfonso JF. Optical and visual outcomes of a new refractive extended depth of focus intraocular lens. *J Refract Surg* 2025; 41(4): e333-e341. doi: 10.3928/1081597X-20250221-02.
 13. Fernández J, Rocha-de-Lossada C, Zamorano-Martín F, Rodríguez-Calvo-de-Mora M, Rodríguez-Vallejo M. Positioning of enhanced monofocal intraocular lenses between conventional monofocal and extended depth of focus lenses: a scoping review. *BMC Ophthalmol* 2023; 23(1): 101. doi: 10.1186/s12886-023-02844-1.
 14. Ribeiro F, Dick HB, Kohlen T, Findl O, Nuijts R, Cochener B, Fernández J. Evidence-based functional classification of simultaneous vision intraocular lenses: seeking a global consensus by the ESCRS Functional Vision Working Group. *J Cataract Refract Surg* 2024; 50(8): 794-798. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000001502.
 15. Tavassoli S, Ziaei H, Yadegarfar ME, Gokul A, Kernohan A, Evans JR, Ziaei M. Trifocal versus extended depth of focus (EDOF) intraocular lenses after cataract extraction. *Cochrane Database Syst Rev* 2024; 7(7): CD014891. doi: 10.1002/14651858.CD014891.
 16. Zeilinger J, Kronschläger M, Schlatter A, Georgiev S, Ruiss M, Pilwachs C, Findl O. Comparing an advanced monofocal with a non-diffractive extended depth of focus intraocular lens using a mini-monovision approach. *Am J Ophthalmol* 2025; 271: 86-95. doi: 10.1016/j.ajo.2024.10.014.
 17. Alió JL, Martínez-Abad A, Ruiz-Mesa R, Kim HM, Mendicute J, Ribeiro FJ, Holzer MP, Cantó-Cerdán M. Visual and patient reported outcomes provided by a refractive multifocal intraocular lens based on continuous transitional focus. *Eye Vis (Lond)* 2024; 11(1): 41. doi: 10.1186/s40662-024-00408-y.
 18. Zhong Y, Wang K, Yu X, Liu X, Yao K. Comparison of trifocal or hybrid multifocal-extended depth of focus intraocular lenses: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 2021; 11(1): 6699. doi: 10.1038/s41598-021-86222-1.
 19. Karam M, Alkhowaiter N, Alkhabbaz A, Aldubaikhi A, Alsaif A, Shareef E, Alazaz R, Alotaibi A, Koaik M, Jabbour S. extended depth of focus versus trifocal for intraocular lens implantation: an updated systematic review and meta-analysis. *Am J Ophthalmol* 2023; 251: 52-70. doi: 10.1016/j.ajo.2023.01.024.
 20. Li J, Sun B, Zhang Y, Hao Y, Wang Z, Liu C, Jiang S. Comparative efficacy and safety of all kinds of intraocular lenses in presbyopia-correcting cataract surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMC Ophthalmol* 2024; 24(1): 172. doi: 10.1186/s12886-024-03446-1.
 21. Pedrotti E, Chierago C, Talli PM, Selvi F, Galzignato A, Neri E, Barosco G, Montresor A, Rodella A, Marchini G. Extended depth of focus versus monofocal IOLs: objective and subjective visual outcomes. *J Refract Surg* 2020; 36(4): 214-222. doi: 10.3928/1081597X-20200212-01.
 22. Cochener B, Boutillier G, Lamard M, Auberger-Zagnoli C. A comparative evaluation of a new generation of diffractive trifocal and extended depth of focus intraocular lenses. *J Refract Surg* 2018; 34(8): 507-514. doi: 10.3928/1081597X-20180530-02.
 23. Zhang Y, Zhang J, Liang C, Xu Y, Wu J, Wu J, Zhang Y, Jin A, Tan X, Luo L. Effect of crystalline lens decentration and tilt on visual performance in eyes implanted with bifocal

or extended depth of focus intraocular lenses. *BMC Ophthalmol* 2025; 25(1): 58. doi: 10.1186/s12886-025-03884-5.

24. Pantanelli SM, O'Rourke T, Bologna O, Scroggs K, Longenecker A, Lehman E. Vision and patient-reported outcomes with nondiffractive EDOF or neutral aspheric monofocal intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2023; 49(4): 360-366. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000001123.

25. Waring GO 4th, van den Berg AB, van den Berg RM, Rocha KM. Prospective evaluation of clinical and patient-reported outcomes following contralateral implantation of an extended depth of focus (EDOF) and hybrid EDOF-multifocal IOL. *J Refract Surg* 2024; 40(10): e699-e705. doi: 10.3928/1081597X-20240805-02.

26. Zhu D, Dhariwal M, Zhang J, Smith A, Martin P. Patient perception and self-reported outcomes with presbyopia-correcting intraocular lenses (PCIOLs): a social media listening study. *Ophthalmol Ther* 2024; 13(1): 287-303. doi: 10.1007/s40123-023-00840-8.

27. Yeu E, Cuzzo S. Matching the patient to the intraocular lens: preoperative considerations to optimize surgical outcomes. *Ophthalmology*

2021; 128(11): e132-e141. doi: 10.1016/j.ophtha.2020.08.025.

28. Wanten JC, Bauer NJC, Berendschot TTJM, van den Biggelaar FJHM, Nuijts RMMA. Dissatisfaction after implantation of EDOF intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2025; 51(5): 399-405. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000001615.

29. Alió JL, Radner W, Plaza-Puche AB, Ortiz D, Neipp MC, Quiles MJ, Rodríguez-Marín J. Design of short Spanish sentences for measuring reading performance: Radner-Vissum test. *J Cataract Refract Surg* 2008; 34(4): 638-642. doi: 10.1016/j.jcrs.2007.11.046.

30. Torres RM, River J, Daponte P. Cartillas de lectura en escala logarítmica: ¿por qué el test de Jaeger es obsoleto en el presente? *Ophthalmol Clin Exp* 2023; 16(4): e320-e331. doi: 10.70313/2718.7446.v16.n04.255

31. Torres RM, Botta MJ, Rivero JS *et al.* Which is our true nearvision? It depends on how and with what instrument we measure it: relevance of logarithmic reading charts. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2025; 66(8): 5044. Disponible en: <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2804283&resultClick=1>

Toxoplasmosis ocular atípica: ¿un desafío diagnóstico?

Martina Faretta, Pablo Venancio, Andrea Valeiras

Sección Uveítis, Hospital Interzonal General de Agudos Rodolfo Rossi, La Plata (Buenos Aires), Argentina

Recibido: 2 de junio de 2025.

Aprobado: 28 de julio de 2025.

Autor corresponsal

Dra. Martina Faretta

Sección Uveítis, Hospital Rodolfo Rossi

Calle 37, núm. 183

(B1902AVG) La Plata (Buenos Aires), Argentina.

+54 (0221) 482-8821

martufaretta92@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)

2025; 18(3): e287-e291.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.432>

Resumen

Objetivo: Describir las características clínicas y epidemiológicas de pacientes con toxoplasmosis ocular de presentación atípica atendidos en la sección de Uveítis del Hospital Interzonal General de Agudos Rodolfo Rossi (HIGA Rossi).

Materiales y métodos: Estudio retrospectivo donde se evaluaron historias clínicas de pacientes con diagnóstico clínico de toxoplasmosis ocular, atendidos entre junio de 2023 y junio de 2025. Se identificaron los casos atípicos según criterios clínicos: retinocoroiditis pseudomúltiple, retinitis extensa, papilitis sin foco adyacente, necrosis retinal aguda o inmunosupresión. Se recopilaron datos clínicos, serológicos y de tratamiento, analizados de forma descriptiva.

Resultados: Se encontraron 23 pacientes con toxoplasmosis ocular, de los cuales 6 (26,1%) presentaron formas atípicas. El motivo de consulta más frecuente fue disminución de agudeza visual. Todos los pacientes presentaron IgG positiva y solo 7, IgM positiva. El tratamiento incluyó antiparasitarios y en casos seleccionados, corticosteroides sistémicos. Las complicaciones observadas fueron catarata, glaucoma, membrana epirretinal y desprendimiento de retina.

Conclusión: En esta serie las formas atípicas de toxoplasmosis ocular fueron infrecuentes, pero clínicamente relevantes por su dificultad diagnóstica y tipo de complicaciones. Su identificación requiere de un alto índice de sospecha, especialmente en pacientes inmunocomprometidos. El abordaje terapéutico debe ser individualizado y con seguimiento estrecho.

Palabras clave: toxoplasmosis ocular, uveítis, papilitis, necrosis retinal aguda.

Atypical ocular toxoplasmosis: a diagnostic challenge?

Abstract

Objective: To describe the clinical and epidemiological characteristics of patients with atypical ocular toxoplasmosis evaluated at the Uveitis Section of the Hospital Interzonal General de Agudos Rodolfo Rossi (HIGA Rossi).

Methods: A retrospective study was conducted by reviewing medical records of patients diagnosed with ocular toxoplasmosis between June 2023 and June 2025. Atypical cases were defined as those presenting with pseudomultiple retinochoroiditis, extensive retinitis, isolated papillitis, acute retinal necrosis, or associated immunosuppression. Clinical, serological, and treatment data were collected and analyzed descriptively.

Results: A total of 23 patients with ocular toxoplasmosis were included; 6 of them (26.1%) presented atypical forms. The most common presenting symptom was decreased visual acuity. All patients had positive IgG, while only 7 had positive IgM. Treatment included antiparasitic therapy and systemic corticosteroids in selected cases. Observed complications included cataract, glaucoma, epiretinal membrane, and retinal detachment.

Conclusion: In this series, atypical ocular toxoplasmosis proved to be uncommon yet clinically relevant, owing to its diagnostic challenges and the nature of its associated complications. Its recognition requires high clinical suspicion, particularly in immunocompromised patients. Treatment should be individualized with close monitoring.

Keyword: atypical ocular toxoplasmosis, uveitis, papillitis, acute retinal necrosis.

Toxoplasmose ocular atípica: um desafio diagnóstico?

Resumo

Objetivo: Descrever as características clínicas e epidemiológicas dos pacientes com toxoplasmose ocular atípica atendidos na Seção de Uveítes do Hospital Interzonal Geral de Agudos Rodolfo Rossi (HIGA Rossi).

Materiais e métodos: Estudo retrospectivo que avaliou os prontuários médicos de pacientes com

diagnóstico clínico de toxoplasmose ocular tratados entre junho de 2023 e junho de 2025. Casos atípicos foram identificados com base em critérios clínicos: retinocoroidite pseudomúltipla, retinite extensa, papilite sem foco adjacente, necrose retiniana aguda ou imunossupressão. Dados clínicos, sorológicos e de tratamento foram coletados e analisados descritivamente.

Resultados: Foram encontrados 23 pacientes com toxoplasmose ocular, dos quais 6 (26,1%) apresentaram formas atípicas. O motivo mais frequente de consulta foi diminuição da acuidade visual. Todos os pacientes apresentaram IgG positivo e apenas 7 IgM positivo. O tratamento incluiu agentes antiparasitários e, em casos selecionados, corticosteroides sistêmicos. As complicações observadas foram catarata, glaucoma, membrana epirretiniana e descolamento de retina.

Conclusão: Nesta série, as formas atípicas de toxoplasmose ocular foram incomuns, mas clinicamente relevantes devido à dificuldade diagnóstica e ao tipo de complicações. Sua identificação requer alto nível de suspeita, especialmente em pacientes imunocomprometidos. A abordagem terapêutica deve ser individualizada e monitorada de perto.

Palavras-chave: toxoplasmose ocular, uveíte, papilite, necrose aguda da retina.

Introducción

La toxoplasmosis ocular representa la causa más frecuente de uveítis posterior a nivel mundial y es responsable de aproximadamente el 60% de los casos en regiones endémicas¹⁻². Esta enfermedad, provocada por el protozoo intracelular *Toxoplasma gondii*, se manifiesta habitualmente como una retinitis focal, autolimitada y recurrente que tiende a localizarse en la retina periférica o yuxtafoveal¹. En la mayoría de los pacientes inmunocompetentes, la presentación clínica incluye una lesión activa adyacente a una cicatriz retinocoroidea previa, constituyendo la forma “típica” de la enfermedad¹.

Sin embargo, existen presentaciones “atípicas” de toxoplasmosis ocular, que incluyen lesiones multifocales, extensas, bilaterales o sin foco retinal identificable³⁻⁷. Estas formas suelen observarse

en individuos inmunocomprometidos o añosos y representan un desafío diagnóstico y terapéutico, dado su comportamiento más agresivo y la mayor frecuencia de complicaciones severas^{1,3,7}.

Nuestro objetivo ha sido describir las características clínicas y epidemiológicas de los casos de toxoplasmosis ocular de presentación atípica atendidos en la sección de Uveítis del Hospital Interzonal General de Agudos Rodolfo Rossi (HIGA Rossi) y analizar la respuesta al tratamiento recibido.

Materiales y métodos

Estudio retrospectivo desarrollado en la sección de Uveítis del Servicio de Oftalmología del HIGA Rossi donde se revisaron e incluyeron historias clínicas de pacientes con diagnóstico clínico de toxoplasmosis ocular atendidos entre junio de 2023 hasta junio de 2025. El estudio se realizó siguiendo los lineamientos de la declaración de Helsinki y de acuerdo con la ley de protección de datos personales vigente en Argentina (Ley 25.326).

Como datos a evaluar en cada historia clínica, se buscó identificar y seleccionar aquellos casos de presentación atípica, considerando si existía el registro de alguna de las siguientes condiciones: retinocoroiditis pseudomúltiple, retinitis extensa, papilitis sin foco de retinitis vecino, necrosis retinal aguda (NRA) y asociados a inmunosupresión.

También se registraron los datos inmunológicos con la determinación de IgM e IgG por ELISA y se consideró el tratamiento tópico antiinflamatorio y sistémico específico. Toda la información se analizó mediante un procesado descriptivo.

Resultados

En el periodo de estudio se encontraron 23 casos con toxoplasmosis ocular, de los que 17 (73,9%) presentaron cuadros de retinitis típica y 6 (26,1%) eran atípicos. Predominaron las edades comprendidas entre 17 y 70 años. El sexo masculino fue el más afectado. El motivo de consulta

principal fue disminución de la visión (17 casos), seguido por miodesopsias (5 casos) y dolor ocular (1 caso). Todos los pacientes tuvieron IgG positiva y sólo 7 de ellos tuvieron IgM positiva. En la evaluación inmunoserológica realizada solo se encontró que uno de ellos resultó ser positivo para sífilis. Un total de 22 pacientes respondió satisfactoriamente al tratamiento específico (pirimetamina 25 mg/día en asociación con sulfadiazina 2 gr/día) y sólo uno de ellos requirió tratamiento quirúrgico.

Se indicó meprednisona oral como tratamiento coadyuvante antiparasitario a los 14 casos de edema macular y vitreítis intensa. En el caso del paciente con sífilis positiva se contraindicó la meprednisona oral y se trató la patología de base. El paciente requirió tratamiento con penicilina G cristalina acuosa, 18-24 millones UI/d (3-4 millones U IV cada 4 horas o en infusión continua) durante 10-14 días.

Las complicaciones que se presentaron fueron: 2 ojos con catarata, 1 ojo con glaucoma, 2 ojos con membrana epirretinal y un ojo con desprendimiento de retina. Este último fue el único que requirió tratamiento quirúrgico 2 meses después de su primera consulta.

Discusión

En esta serie de casos se identificó que el 26,1% de los pacientes con toxoplasmosis ocular presentó formas atípicas. Este porcentaje, aunque bajo, coincide con lo reportado en la literatura para poblaciones inmunocompetentes³⁻⁷. La identificación de estas formas es crucial, ya que su presentación clínica sin el foco retinocoroideo característico puede retrasar el diagnóstico y el comienzo del tratamiento, afectando directamente el pronóstico visual.

Una fortaleza de este estudio —más allá de comenzar a generar datos epidemiológicos de nuestra institución que se comparten con la comunidad— fue la caracterización clínica detallada de cada presentación atípica, permitiendo identificar entidades como retinitis extensa, papilitis aislada o retinocoroiditis multifocal. Además, el estudio consideró adecuadamente el contexto

inmunológico de los pacientes, destacando que estas formas pueden aparecer tanto en pacientes inmunocompetentes como en inmunocomprometidos, aunque con diferente severidad y evolución, como ha sido comentado también por otros autores^{1, 7-10}.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra el diseño retrospectivo, que depende de la calidad y completitud del registro en las historias clínicas. Esto puede haber condicionado la identificación de algunos casos atípicos, especialmente si no se documentaron adecuadamente los hallazgos fundoscópicos iniciales en su momento. Tampoco se realizó confirmación diagnóstica mediante PCR intraocular, lo que, si bien no es de rutina, podría haber fortalecido la certeza diagnóstica en casos dudosos.

Otra limitación importante es el tamaño reducido de la muestra. Si bien permite una aproximación inicial, no se pueden establecer asociaciones estadísticamente significativas entre variables clínicas y desenlaces terapéuticos. No obstante, los hallazgos aportan información valiosa para la práctica clínica, especialmente en centros de referencia donde se atienden casos complejos de uveítis.

En cuanto al tratamiento, la mayoría de los pacientes respondió favorablemente al esquema clásico de antiparasitarios más corticosteroides. Sin embargo, algunos casos requirieron tratamientos complementarios o cirugía debido a complicaciones como catarata, glaucoma o membrana epirretinal, lo que también se describió en el trabajo realizado por Shakha y colaboradores⁷. Esto refuerza la necesidad de un seguimiento estrecho y multidisciplinario así como de una estrategia terapéutica individualizada en casos atípicos.

En una serie reciente de un estudio multicéntrico realizado en la Argentina por Rudzinski y colaboradores se documentó la presencia de neovascularización retinal en pacientes con toxoplasmosis ocular relacionándose con un mayor riesgo de complicaciones visuales severas¹¹. Este estudio destacó que la neovascularización retinal podría representar una manifestación subestimada de la inflamación crónica en formas

tanto típicas como atípicas de la enfermedad, y que su detección temprana mediante examen clínico y angiografía fluoresceínica resulta clave para evitar la progresión hacia hemorragia vítrea o glaucoma neovascular. Incluir esta perspectiva complementa los hallazgos de nuestra serie en el HIGA Rossi, donde observamos complicaciones como membrana epirretinal y glaucoma. Tal como sugiere Rudzinski, la identificación precoz de neovascularización retinal podría guiar intervenciones terapéuticas más específicas y posiblemente mejorar el pronóstico visual en pacientes con formas atípicas de toxoplasmosis ocular¹¹.

Asimismo, en un análisis multicéntrico previo, también realizado en Argentina, Schlaen y colaboradores compararon las manifestaciones clínicas de la toxoplasmosis ocular entre pacientes de las provincias de Misiones, Santa Fe y Buenos Aires. Encontraron diferencias significativas en Misiones, donde el compromiso bilateral fue del 35% frente al 9%-13% en las otras regiones, y la retinitis extensa se observó en el 66% de casos (versus 12%-24% en Santa Fe y Buenos Aires). Estos hallazgos sugieren una mayor agresividad de la enfermedad en regiones con condiciones climáticas y genotípicas específicas del parásito, lo que coincide con la frecuencia elevada de presentaciones atípicas y complicaciones severas observadas en nuestro conjunto de casos en el HIGA Rossi. Esto refuerza la hipótesis de que los factores geográficos y genéticos regionales pueden modular las formas clínicas de la toxoplasmosis ocular.

Conclusión

Las formas atípicas de toxoplasmosis ocular, aunque infrecuentes, representan un reto diagnóstico y terapéutico relevante. Su reconocimiento temprano es fundamental, especialmente en pacientes inmunocomprometidos donde la enfermedad puede ser bilateral, extensa y con mayor riesgo de secuelas. Este estudio destaca la importancia de considerar estas variantes clínicas en la evaluación oftalmológica y refuerza la necesidad de optimizar el abordaje diagnóstico y terapéutico en centros especializados.

Referencias

- Goh EJH, Putera I, La Distia Nora R, Mahendradas P, Biswas J, Chee SP, Testi I, Pavesio CE, Curi ALL, Vasconcelos-Santos DV, Arora A, Gupta V, de-la-Torre A, Agrawal R. Ocular toxoplasmosis. *Ocul Immunol Inflamm* 2023; 31(7): 1342-1361. doi: 10.1080/09273948.2022.2117705.
- Maghsoudlou P, Epps SJ, Guly CM, Dick AD. Uveitis in adults: a review. *JAMA* 2025; 334(5): 419-434. doi: 10.1001/jama.2025.4358.
- Smith JR, Cunningham ET Jr. Atypical presentations of ocular toxoplasmosis. *Curr Opin Ophthalmol* 2002; 13(6): 387-392. doi: 10.1097/00055735-200212000-00008.
- Souza GM, Biccás L, Maia A, Silveira C, Belfort R Jr. Atypical pattern of ocular toxoplasmosis: recurrent inner foveal toxoplasmic retinitis (rifter). *Int J Retina Vitreous* 2023; 9(1): 75. doi: 10.1186/s40942-023-00510-8.
- Teng Siew T, Mohamad SA, Sudarno R, Md Said H. Atypical ocular toxoplasmosis with remote vasculitis and kyrieleis plaques. *Cureus* 2024; 16(1): e52756. doi: 10.7759/cureus.52756.
- Kabedi NN, Mwanza JC. Neuroretinitis and juxtapapillary retinochoroiditis as atypical presentations of ocular toxoplasmosis. *Int Med Case Rep J* 2021; 14: 657-661. doi: 10.2147/IM-CRJ.S332147.
- Shakha, Chawla R, Sinha A, Meena S. Atypical acquired toxoplasmosis. *Indian J Ophthalmol* 2024; 72(6): 772-774. doi: 10.4103/IJO.IJO_3341_23.
- de-la-Torre A, Gómez-Marín J. Disease of the year 2019: ocular toxoplasmosis in HIV-infected patients. *Ocul Immunol Inflamm* 2020; 28(7): 1031-1039. doi: 10.1080/09273948.2020.1735450.
- Kelgaonkar A, Khalsa A, Padhy SK, Behera UC, Padhi TR, Basu S. Punctate inner retinal toxoplasmosis: case series and review of literature. *Ocul Immunol Inflamm* 2022; 30(3): 546-555. doi: 10.1080/09273948.2021.1980815.
- Crosson JN, Kuthyar S, Shantha JG, Debiec MR, Laird PW, Hwang CS, Grossniklaus HE, Yeh S. Toxoplasmosis chorioretinitis mimicking acute retinal necrosis associated with local corticosteroid. *Int J Retina Vitreous* 2020; 6: 21. doi: 10.1186/s40942-020-00225-0.
- Rudzinski M, Schlaen A, Chenlo M, Couto C, Colombero D. Retinal neovascularization in ocular toxoplasmosis. *Ophthalmol Clin Exp* 2024; 17(1): e46-e55. doi: 10.70313/2718.7446.v17.n01.287.
- Schlaen A, Colombero D, Ormaechea S, Ladeveze E, Rudzinski C, Ingolotti M, Couto C, Rudzinski M. Regional differences in the clinical manifestation of ocular toxoplasmosis between the Center and Northeast of Argentina. *Ocul Immunol Inflamm* 2019; 27(5): 722-730. doi: 10.1080/09273948.2018.1484494.

Epidermólisis bullosa en Argentina: primer estudio epidemiológico con enfoque en manifestaciones oculares

María Agustina Borrone^a, María Florencia Fernández^b

^a Hospital Oftalmológico Santa Lucía, Buenos Aires, Argentina.

^b Fundación Respirar, Buenos Aires, Argentina.

Recibido: 16 de junio de 2025.

Aprobado: 30 de julio de 2025.

Autor corresponsal

Dra. María Agustina Borrone
Hospital Oftalmológico Santa Lucía
Av. San Juan 2021
(C1232AAC) Buenos Aires
Argentina
draagustinaborrone@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)

2025; 18(3): e292-e300.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.435>

Resumen

Objetivo: Describir la epidemiología de la epidermólisis bullosa (EB) en la Argentina, su distribución geográfica y la frecuencia de manifestaciones oculares, evaluando su repercusión en la calidad de vida de los pacientes.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional, transversal, mediante un cuestionario digital difundido a nivel nacional entre octubre de 2023 y marzo de 2024. Se incluyeron pacientes con diagnóstico clínico de EB —o sus cuidadores— que otorgaron consentimiento informado. El formulario relevó datos demográficos, tipo y herencia de la EB, acceso a diagnóstico genético, tratamientos dermatológicos, complicaciones oftalmológicas y percepción del impacto visual en la vida diaria.

Resultados: Se recopiló datos de 84 pacientes (edad promedio: 18,4 años; 52% varones). La mayor concentración de casos se registró en la provincia de Buenos Aires, seguida de Córdoba y Santa Fe. El subtipo más frecuente fue EB distrófica (n=40), seguida de EB simple (n=17). El 26% no tenía acceso a diagnóstico genético. El 16,5% reportó complicaciones oftalmológicas que requirieron de atención urgente: úlceras y lesiones oculares, las más comunes. Entre estos, el 39% refirió disminución de la agudeza visual, a diferencia del 8% que no presentó urgencias oftalmológicas. El 31% señaló algún grado de impacto visual en sus actividades cotidianas.

Conclusión: Este estudio es el primero en caracterizar la EB a nivel nacional en la Argentina, evidenciando desigualdades en el acceso a diagnóstico genético y cuidados oftalmológicos. Los hallazgos refuerzan la necesidad de implementar protocolos de seguimiento multidisciplinario y de establecer un registro nacional que integre datos clínicos y moleculares para optimizar la atención y la investigación en enfermedades poco frecuentes.

Palabras clave: epidermólisis bullosa, epidemiología, enfermedades poco frecuentes, manifestaciones oculares, Argentina.

Epidermolysis bullosa in Argentina: first epidemiological study with a focus on ocular manifestations

Abstract

Objective: To describe the epidemiology of epidermolysis bullosa (EB) in Argentina, its geographical distribution, and the frequency of ophthalmic manifestations, assessing their impact on patients' quality of life.

Methods: A cross-sectional observational study was conducted using a nationwide digital questionnaire distributed between October 2023 and March 2024. Eligible participants were patients with a clinical diagnosis of EB, or their caregivers, who provided informed consent. The questionnaire collected demographic data, EB subtype and inheritance, access to genetic testing, dermatological treatments, ocular complications, and perceived visual impact on daily life.

Results: Data from 84 patients were analyzed (mean age: 18.4 years; 52% male). Most cases were concentrated in Buenos Aires province, followed by Córdoba and Santa Fe. The most frequent subtype was dystrophic EB (n=40), followed by simple EB (n=17). Twenty-six percent lacked access to genetic diagnosis. Ophthalmic complications requiring urgent care occurred in 16.5% of cases, most commonly corneal ulcers and ocular surface lesions. Among these, 39% reported decreased visual acuity compared with 8% among those without urgent ocular events. Overall, 31% reported some degree of visual impairment affecting daily activities.

Conclusion: This is the first nationwide epidemiological characterization of EB in Argentina, revealing disparities in access to genetic diagnosis and specialized ophthalmic care. The findings highlight the need for standardized multidisciplinary follow-up protocols and support the creation of a national registry integrating clinical and molecular data to improve patient care and foster research in rare diseases.

Keywords: epidermolysis bullosa, epidemiology, rare diseases, ocular manifestations, Argentina.

Epidermólise bolhosa na Argentina: primeiro estudo epidemiológico com foco nas manifestações oculares

Resumo

Objetivo: Descrever a epidemiologia da epidermólise bolhosa (EB) na Argentina, sua distribuição geográfica e a frequência das manifestações oculares, avaliando seu impacto na qualidade de vida dos pacientes.

Materiais e métodos: Foi realizado um estudo observacional transversal utilizando um questionário digital distribuído nacionalmente entre outubro de 2023 e março de 2024. Foram incluídos pacientes com diagnóstico clínico de EB —ou seus cuidadores— que forneceram consentimento informado. O formulário coletou dados demográficos, tipo e hereditariedade da EB, acesso a diagnóstico genético, tratamentos dermatológicos, complicações oftalmológicas e percepção do impacto visual na vida diária.

Resultados: Foram coletados dados de 84 pacientes (idade média: 18,4 anos; 52% homens). A maior concentração de casos foi registrada na província de Buenos Aires, seguida por Córdoba e Santa Fé. O subtipo mais frequente foi a EB distrófica (n=40), seguida pela EB simples (n=17). 26% não tiveram acesso a diagnóstico genético. 16,5% relataram complicações oftalmológicas que exigiram atendimento de urgência: úlceras e lesões oculares foram as mais comuns. Entre estes, 39% relataram diminuição da acuidade visual, diferentemente de 8% que não apresentaram emergências oftalmológicas. 31% relataram algum grau de impacto visual em suas atividades diárias.

Conclusão: Este estudo é o primeiro a caracterizar a EB em nível nacional na Argentina, revelando desigualdades no acesso ao diagnóstico genético e ao atendimento oftalmológico. Os achados reforçam a necessidade de implementar protocolos de acompanhamento multidisciplinar e estabelecer um registro nacional que integre dados clínicos e moleculares para otimizar o atendimento e a pesquisa em doenças raras.

Palavras-chave: epidermólise bolhosa, epidemiologia, doenças raras, manifestações oculares, Argentina.

Introducción

La epidermólisis bullosa (EB), también conocida como “piel de mariposa”, es una enfermedad poco frecuente caracterizada por una fragilidad extrema de la piel y las mucosas, consecuencia de defectos genéticos que afectan la unión dermoepidérmica¹⁻². Se describió por primera vez en 1886 por Heinrich Köbner y posteriormente, Pearson estableció las bases de su clasificación en 1962³⁻⁴. Actualmente se reconocen cuatro tipos principales: simple, juntural, distrófica y síndrome de Kindler, con diferentes subtipos, mecanismos genéticos y grados de severidad⁵. Cada subtipo se asocia a mutaciones en genes que codifican proteínas implicadas en la estabilidad de los queratinocitos o en su adhesión a la dermis^{1,6}, destacando EB simple (70% de casos), EB de la unión (5%), EB distrófica (25%) y la EB de Kindler (el más raro, con unos 400 casos informados)¹. Las formas más graves suelen vincularse con mutaciones en genes como COL7A1, LAMB3, KRT5 o KRT147, y su pronóstico vital varía según el subtipo, donde en casos severos puede limitarse a la adolescencia o adultez temprana⁶.

Las manifestaciones oftalmológicas pueden aparecer en todos los tipos de EB, siendo más frecuentes en la EB distrófica recesiva y en la de Kindler. La fragilidad epitelial a nivel ocular y periocular provoca ampollas en párpados, conjuntiva, córnea y vía lagrimal⁸. Entre las complicaciones se incluyen déficit de células limbares, defectos epiteliales persistentes, cicatrización corneal y disminución de la agudeza visual, con síntomas como fotofobia,

lagrimeo y dolor ocular. Estas alteraciones, derivadas del mismo mecanismo de fragilidad epitelial, adquieren un importante impacto funcional y social en estos pacientes⁹.

El presente trabajo tiene como objetivo describir la epidemiología de la EB en la Argentina, conocer su distribución a nivel nacional y explorar su asociación con lesiones oculares, evaluando su repercusión en la calidad de vida de los pacientes.

Metodología

Se realizó un estudio transversal basado en un cuestionario distribuido a nivel nacional en Argentina y dirigido a pacientes con diagnóstico de EB. Para realizar este estudio se siguieron los lineamientos de la declaración de Helsinki. Los datos de los participantes se mantuvieron anónimos y para poder contestar el cuestionario se solicitó el consentimiento de forma inicial, expresando el objetivo del trabajo, destacando que la información obtenida era para uso con fines académicos y científicos. La participación fue voluntaria y en el caso de pacientes menores de edad, el formulario fue completado por padres o cuidadores.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante un cuestionario difundido digitalmente entre octubre de 2023 y marzo de 2024 a través de redes sociales, difusión por Whatsapp, grupos de pacientes y contactos médicos especializados que tratan específicamente pacientes con EB.

El formulario incluyó preguntas referidas a: datos demográficos (edad, género, lugar de residencia), datos sobre la EB, tratamientos dermatológicos realizados, manifestaciones oculares, percepción de agudeza visual y su impacto en la vida diaria. En el anexo de información complementaria se puede consultar el contenido de las preguntas incorporadas en el estudio.

Los datos fueron analizados de forma descriptiva. Se armaron tablas de frecuencias. Para explorar asociaciones entre complicaciones oftalmológicas y otras variables (como diagnóstico genético o percepción de agudeza visual) se aplicaron cruces de variables simples y tablas de doble entrada.

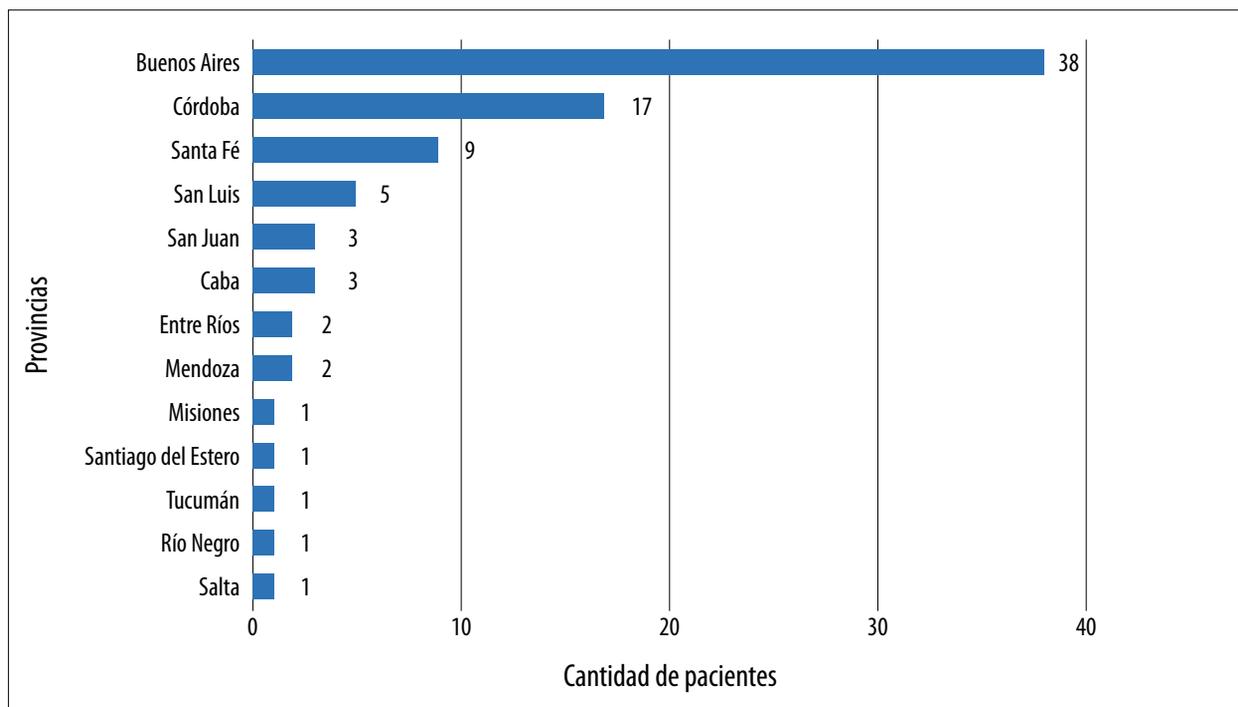


Figura 1. Distribución de casos con epidermólisis bullosa por provincias argentinas. El 100% de los pacientes reportó tener diagnóstico clínico y de estos, el 70% contaba con algún tipo de información genética. En cuanto al subtipo clínico de EB, el más frecuente fue EB distrófica (n=40), seguido de EB simple (n=17), EB de la unión (n=2), mientras que 25 pacientes reportaron desconocer su subtipo. Sobre el diagnóstico genético, el 34% (n=29) informó herencia recesiva, el 9% (n=8) dominante, y el 26% (n=22) indicó no tener acceso al informe genético. El 30% restante no respondió esta pregunta. Entre quienes indicaron herencia recesiva, la mayoría fue de varones (n=19), como se observa en la figura 2.

Resultados

Durante el periodo de obtención de datos mediante el cuestionario, se logró incorporar información de 84 pacientes con diagnóstico de EB. De los datos obtenidos se determinó que la edad promedio de los pacientes fue de 18,4 años (rango de 1 a 57 años). En relación con el género, el 52% fue varones (n=44), el 46% mujeres (n=39) y una persona prefirió no especificarlo.

Del análisis de la distribución de la población en el territorio argentino, se destacó una mayor concentración de casos en la provincia de Buenos Aires (n=38), seguida por Córdoba (n=17), Santa Fe (n=9) y San Luis (n=5) (fig. 1). También se reportaron casos en CABA, San Juan, Mendoza, Misiones, Entre Ríos, Río Negro, Tucumán y Salta, entre otras jurisdicciones.

En relación con los tratamientos dermatológicos, los más utilizados fueron: cremas emolientes

(n=79), apósitos no adhesivos (n=46), complejos vitamínicos (n=28), suplementos minerales (n=28), hierro (n=25), medicación vía oral (n=24) y antihistamínicos (n=18).

Se detectaron complicaciones oftalmológicas que requirieron de atención urgente en el 16,5% de los casos (n=14). De estos, 11 pacientes (13%) brindaron además una descripción específica del tipo de complicación presentada. Las manifestaciones más frecuentes fueron úlceras, lesiones en la región ocular y conjuntivitis. Al analizar por género, 7 eran varones, 3 mujeres y 1 persona no especificó su género. En relación con el tipo de herencia genética, 7 de los casos correspondieron a pacientes con diagnóstico recesivo y 2 a personas que no tenían acceso a su informe genético. La edad promedio de los pacientes con complicaciones descritas fue de 19,6 años.

En cuanto a la percepción de la agudeza visual, 23 pacientes reportaron haber sufrido una dismi-

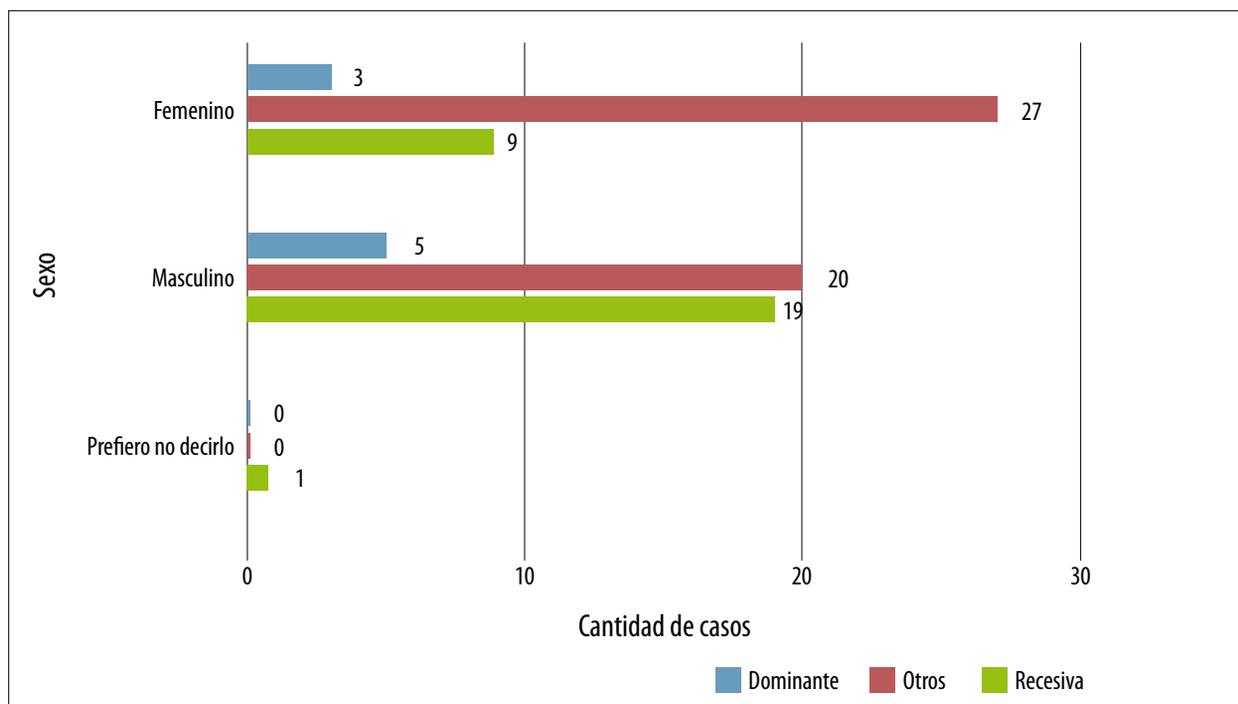


Figura 2. Distribución de casos en relación al sexo y forma hereditaria.

nución de la visión tras la aparición de problemas oculares, mientras que el 73% (n=61) no refirió alteraciones visuales de ese tipo.

Al analizar el impacto de los problemas visuales sobre la vida cotidiana, el 69% de los encuestados indicó que no afectan sus actividades, mientras que el 22,6% (n=19) señaló que el impacto era intermitente (“a veces”) y el 8,3% (n=7) reportó una afectación directa y constante. Si buscamos la relación entre la necesidad de atención oftalmológica y la disminución de agudeza visual, se observó que entre los pacientes que requirieron de atención urgente por complicaciones oculares, el 39% (n=9 de 23) reportaron haber sufrido disminución de la visión. En cambio, entre quienes no requirieron atención urgente, solo el 8% (n=5 de 61) manifestaron esta disminución, lo que sugiere una posible relación entre la severidad de los eventos oculares y el impacto en la agudeza visual percibida.

En cuanto al tratamiento quirúrgico, ninguno de los pacientes que recibió cirugía ocular (n=23)

refirió disminución de visión posterior, mientras que sí lo hicieron 2 de los 61 pacientes (3,3%) que no fueron sometidos a cirugía. Si bien estos números son demasiado bajos, podrían estar vinculados a un enfoque preventivo o a una mejor respuesta terapéutica en quienes accedieron a intervención quirúrgica, pero es difícil sacar conclusiones ya que no se menciona el nombre del procedimiento realizado.

Discusión

Hasta donde sabemos, este trabajo constituye el primer estudio epidemiológico nacional de pacientes con EB en la Argentina que incorpora de forma específica el análisis de manifestaciones oculares. Los resultados obtenidos muestran una distribución geográfica amplia, con predominio de casos en la provincia de Buenos Aires, y evidencian desigualdad en el acceso a diagnóstico genético, lo que representa una barrera tanto

para la confirmación diagnóstica como para el asesoramiento familiar y la inclusión en estudios clínicos.

La edad promedio de nuestra cohorte (18,4 años) concuerda con reportes internacionales⁸⁻¹⁰. El subtipo más frecuente fue la EB distrófica, seguida de la EB simple, lo que coincide con la literatura que describe a la forma distrófica como una de las más graves y prevalentes. Un 34% de los casos correspondió a formas recesivas, históricamente asociadas con mayor compromiso sistémico y complicaciones severas, lo que subraya la necesidad de un seguimiento integral y multidisciplinario.

En el plano oftalmológico, el 16,5% de los pacientes refirió haber requerido atención urgente por lesiones oculares, y cerca de la mitad de ellos reportó disminución de la agudeza visual. Estos datos apoyan la necesidad de establecer protocolos de control ocular sistemático en pacientes con EB, dado el potencial impacto de estas complicaciones sobre la calidad de vida. El uso extendido de tratamientos locales como lubricantes y antiinflamatorios confirma la importancia del manejo preventivo y sintomático, pero también pone en evidencia una posible falta de acceso a terapias de mayor complejidad o abordajes interdisciplinarios sostenidos. A su vez, la afectación funcional reportada por el 31% de los pacientes que refirieron disminución visual (“sí” o “a veces”) resalta el impacto de las lesiones oftalmológicas sobre la calidad de vida.

Es interesante mencionar el estudio realizado por Mellado y colaboradores en Chile, donde se observó una posible asociación entre estenosis esofágica y complicaciones oculares en pacientes con epidermólisis bullosa distrófica recesiva¹⁰. En este estudio, la mayoría de los pacientes con afectación ocular directa habían requerido además, dilatación esofágica. Sin embargo, en nuestra muestra no se identificó tal relación. Esta diferencia resalta la necesidad de ampliar el número de casos y de incorporar registros clínicos más detallados en futuras investigaciones que aborden posibles asociaciones entre el compromiso digestivo y ocular en esta población.

En la Argentina se han publicado investigaciones relevantes previamente sobre la base genética

de la EB. En 2020 se identificó una nueva variante patogénica en FERMT1 (c.450delG) en pacientes de origen paraguayo con síndrome de Kindler, demostrando la propagación de un alelo ancestral y optimizando las estrategias de diagnóstico molecular¹¹. Más recientemente, un estudio multicéntrico argentino analizó 181 pacientes con EB distrófica, detectando 95 variantes patogénicas en COL7A1 —36 de ellas inéditas— y describiendo una correlación genotipo-fenotipo novedosa en casos con ampollas leves pero severo compromiso mucoso¹². Nuestros hallazgos, al incorporar variables epidemiológicas y oftalmológicas, complementan esta evidencia molecular y refuerzan la importancia de integrar la caracterización clínica con estudios genéticos.

La estrategia de distribución del cuestionario permitió alcanzar distintas provincias del país, pero es importante reconocer las limitaciones propias del autoinforme. No obstante, la variedad y la riqueza de las respuestas permiten plantear nuevos interrogantes y diseñar futuras investigaciones.

Si bien este estudio no permite estimar una prevalencia poblacional, los 84 casos reflejan una distribución nacional que concuerda con los datos internacionales. La prevalencia global de la EB se ha estimado entre 1 y 5 por cada 100.000 habitantes en distintos países desarrollados. En Estados Unidos se reportan aproximadamente 11 casos por millón, y en Reino Unido, 8,2 por millón de habitantes. La falta de un registro nacional unificado en Argentina limita la posibilidad de conocer su magnitud real, reforzando la necesidad de políticas de vigilancia epidemiológica específicas para enfermedades poco frecuentes.

En conjunto, estos resultados subrayan la necesidad de estrategias integrales que combinen el diagnóstico clínico precoz con la confirmación genética, el seguimiento oftalmológico sistemático y el acceso equitativo a tratamientos especializados. La identificación de patrones epidemiológicos y clínicos específicos en la población argentina, sumada a la caracterización molecular previa, sienta las bases para optimizar la atención, orientar programas de asesoramiento genético y diseñar políticas de salud pública dirigidas a enfermedades poco frecuentes. La creación de

un registro nacional de EB, con incorporación de datos clínicos y genéticos, resultaría clave para mejorar la vigilancia epidemiológica, facilitar la participación en estudios multicéntricos y promover el desarrollo de nuevas terapias adaptadas a nuestro contexto.

Conclusión

Este primer estudio epidemiológico nacional sobre epidermolísis bullosa en la Argentina revela una amplia distribución geográfica, predominio de la forma distrófica y una frecuencia considerable de complicaciones oculares con impacto en la calidad de vida. La detección de brechas en el acceso a diagnóstico genético y a cuidados especializados destaca la necesidad de implementar estrategias de seguimiento multidisciplinario y políticas de salud pública orientadas a enfermedades poco frecuentes. Nuestros hallazgos constituyen una base valiosa para futuros registros nacionales y para el desarrollo de investigaciones que integren la caracterización clínica y molecular de esta patología en nuestro país.

Referencias

1. Khanna D, Bardhan A. Epidermolysis bullosa. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; January 11, 2024.
2. Fine JD, Mellerio JE. Extracutaneous manifestations and complications of inherited epidermolysis bullosa: part I. Epithelial associated tissues. *J Am Acad Dermatol* 2009; 61(3): 367-386. doi:10.1016/j.jaad.2009.03.052.
3. Guillen-Climent S, Fernández García L, García-Vázquez A, Martín JM. Hereditary epidermolysis bullosa: a case series. *Actas Dermosifiliogr (Engl Ed)*. 2021, published online April 30. doi:10.1016/j.ad.2020.08.015.
4. Pearson RW. Studies on the pathogenesis of epidermolysis bullosa. *J Invest Dermatol* 1962; 39: 551-575. doi:10.1038/jid.1962.156.
5. Fine JD, Bruckner-Tuderman L, Eady RA *et al*. Inherited epidermolysis bullosa: updated recommendations on diagnosis and classification.

J Am Acad Dermatol 2014; 70(6): 1103-1126. doi:10.1016/j.jaad.2014.01.903.

6. Thien CI, Bessa VR, Miotto IZ, Samorano LP, Rivitti-Machado MC, Oliveira ZNP. Hereditary epidermolysis bullosa: clinical-epidemiological profile of 278 patients at a tertiary hospital in São Paulo, Brazil. *An Bras Dermatol* 2024; 99(3): 380-390. doi:10.1016/j.abd.2023.06.009.

7. Has C, Bauer JW, Bodemer C *et al*. Consensus reclassification of inherited epidermolysis bullosa and other disorders with skin fragility. *Br J Dermatol* 2020; 183(4): 614-627. doi:10.1111/bjd.18921.

8. Bachir Y, Daruich A, Marie C, Robert MP, Bremond-Gignac D. Eye involvement and management in inherited epidermolysis bullosa. *Drugs* 2022; 82(12): 1277-1285. doi:10.1007/s40265-022-01770-8.

9. Kurzeja M, Olszewska M, Grzybowski A, Rudnicka L. Ocular involvement in autoimmune bullous diseases. *Clin Dermatol* 2023; 41(4): 481-490. doi:10.1016/j.clindermatol.2023.08.007.

10. Mellado F, Fuentes I, Palisson F, I Vergara J, Kantor A. Ophthalmologic approach in epidermolysis bullosa: a cross-sectional study with phenotype-genotype correlations. *Cornea* 2018; 37(4): 442-447. doi:10.1097/ICO.0000000000001525.

11. Valinotto LE, Natale MI, Lusso SB *et al*. A novel pathogenic FERMT1 variant in four families with Kindler syndrome in Argentina. *Pediatr Dermatol* 2020; 37(2): 337-341. doi:10.1111/pde.14076.

12. Natale MI, Manzur GB, Lusso SB *et al*. Analysis of COL7A1 pathogenic variants in a large cohort of dystrophic epidermolysis bullosa patients from Argentina reveals a new genotype-phenotype correlation. *Am J Med Genet A* 2022; 188(11): 3153-3161. doi:10.1002/ajmg.a.62957.

Anexo

A continuación se describen las preguntas incluidas en el cuestionario para pacientes con epidermolísis bullosa.

Datos generales del paciente y la enfermedad

1. Provincia donde reside actualmente
2. Edad
3. Género
 - a. Masculino
 - b. Femenino
 - c. No binario
 - d. Prefiero no decirlo

En relación con tu enfermedad

4. Tu diagnóstico de EB es
 - a. Clínico
 - b. Genético
 - c. No sé
5. Si tu diagnóstico es clínico, describí en pocas palabras cual es
6. Si tu diagnóstico es genético, marcá cuál es
 - a. EB simple
 - b. EB distrófica
 - c. EB de la unión
 - d. EB Kindler
 - e. Desconozco
7. En caso de tener acceso al estudio genético, te pedimos si podés contarnos si la enfermedad es recesiva o dominante. En caso de no tener el informe o no encontrar ese dato en el informe, no es necesario que completes esta pregunta.
 - a. recesiva
 - b. dominante
8. Además de vos, ¿hay alguien más en tu familia que padece EB?
 - a. madre
 - b. padre
 - c. hermanos
 - d. nadie
 - e. otros
9. En caso de que la respuesta anterior fuera afirmativa, estos otros integrantes de tu familia presentan diagnóstico:
 - a. genético
 - b. clínico
 - c. no lo sé

10. ¿En qué consiste tu tratamiento actual?

- a. Apósitos no adhesivos
- b. Cremas
- c. Medicación vía oral
- d. Hierro
- e. Complejo vitamínico y minerales
- f. Antihistamínicos
- g. Otro

Información general de la enfermedad

11. Además de la afección en la piel, presenta alteraciones
 - a. Esofágicas
 - b. Dentales
 - c. De la movilidad (problemas en las articulaciones)
 - d. Anemia u otra enfermedad de la sangre
 - e. Cáncer de piel
 - f. Oculares
 - g. Ninguna
 - h. Otra
12. ¿Tenés algún otro antecedente médico relevante *no relacionado con* la EB?
Contanos

En relación a la enfermedad ocular en los pacientes con EB

13. ¿Realizas consultas oftalmológicas anuales de control?
 - a. si
 - b. no
14. ¿Tuviste algún problema ocular que haya requerido de atención urgente relacionado con EB?
 - a. si
 - b. no
15. Si contestaste que sí a la pregunta anterior y a los problemas que requieren atención urgente, ¿recordás la edad de inicio de estos problemas oculares?
16. Si conocés cuál o cuáles fueron los problemas que tuviste, describí brevemente (si no sabés cuáles son, no es necesario que completes esta pregunta)

17. ¿Conocés cuáles son las medidas que podés realizar en casa para calmar las molestias oculares?
- Si
 - No
18. ¿Qué tipo de tratamientos recibiste o recibís para el/los problema/s ocular/es o para prevenirlos? (marcá todo lo que sabes que utilizaste):
- lubricantes en gotas
 - lubricantes en gel
 - antibióticos
 - corticoides
 - ciclosporina
 - cloruro de sodio 5%
 - higiene de párpados
 - compresas frías
 - desconozco
 - otros
19. ¿Has recibido algún tratamiento quirúrgico en los ojos?
- si
 - no
20. Si contestaste que sí a la pregunta anterior, ¿conoces el nombre del procedimiento? (si no lo sabes, no es necesario que respondas esta pregunta)
Describí brevemente
21. ¿Has sufrido disminución de la visión luego de que aparecieron los problemas oculares?
- sí
 - no
22. ¿El problema de visión afecta tu capacidad para llevar a cabo tus actividades cotidianas?
- si
 - no
 - a veces

Rehabilitación visual en Argentina y Latinoamérica: revisión sistemática, grupos funcionales y servicios locales

Silvana Paola Roitman

Hospital pediátrico Juan Pablo II y Te Veo: terapias integrales, Corrientes, Argentina

Recibido: 29 de junio de 2025.

Aprobado: 3 de agosto de 2025.

Autor corresponsal

Lic. Silvana Paola Roitman

Hospital Pediátrico Juan Pablo II

Av. Artigas 1435

(3400) Corrientes (provincia de Corrientes)

Argentina

sroitmanet@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)

2025; 18(3): e301-e313.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.436>

Agradecimiento

A la Biblioteca del Consejo Argentino de Oftalmología, que me ha permitido obtener gran parte de los estudios utilizados en el presente trabajo.

Resumen

Objetivo: Realizar una revisión sistemática que identifique y sintetice la evidencia científica sobre rehabilitación visual en la Argentina y en Latinoamérica (2020-2025) determinando complementariamente grupos funcionales.

Métodos: Siguiendo las recomendaciones de la guía PRISMA, la búsqueda se realizó en bases electrónicas (PubMed, LILACS, SciELO) en el periodo “enero 2020 a junio 2025”, utilizando descriptores relacionados con “rehabilitación visual”, “baja visión”, “Argentina” y “Latinoamérica”. Se incluyeron estudios de intervención y evaluación de servicios, guías y revisiones con datos aplicables a rehabilitación funcional. Las intervenciones y desenlaces (autonomía, calidad de vida, lectura, movilidad, participación social), en caso de ser posible, se clasificaron por grupos funcionales.

Resultados: Se identificaron 26 estudios pero finalmente se seleccionaron 7 para el análisis final. Predominaron las revisiones sistemáticas (3 estudios), una revisión exploratoria, un estudio clínico prospectivo multicéntrico en Argentina, un estudio cuasi-experimental en Brasil y un estudio cualitativo en Latinoamérica. La evidencia se concentró en ayudas ópticas y electrónicas de magnificación, entrenamiento funcional (lectura, orientación y movilidad) y modelos de atención multidisciplinarios. Se observó limitada estandarización por grupos funcionales y pocas evaluaciones de implementación o costo-efectividad. La evidencia local (Argentina y países de la región) resultó escasa.

Conclusión: Se encontró una limitada evidencia sobre rehabilitación visual en Latinoamérica y en particular en la Argentina. Los estudios priorizan la necesidad de intervenciones con soporte tecnológico en un contexto multidisciplinario. Se pone énfasis en la necesidad de desarrollar servicios de rehabilitación visual en la Argentina.

Palabras clave: rehabilitación visual, grupos funcionales, baja visión, Argentina, América Latina.

Visual rehabilitation in Argentina and Latin America: a systematic review with functional group assessment and local service evaluation

Abstract

Objective: To conduct a systematic review aimed at identifying and synthesizing the available scientific evidence on visual rehabilitation in Argentina and Latin America (2020-2025) with a complementary determination of functional groups.

Methods: Following PRISMA recommendations, an electronic search was performed in PubMed, LILACS, and SciELO for the period January 2020 to June 2025, using descriptors related to “visual rehabilitation”, “low vision”, “Argentina”, and “Latin America”. Inclusion criteria encompassed intervention studies, service evaluations, guidelines, and reviews with data applicable to functional rehabilitation. Interventions and outcomes (autonomy, quality of life, reading, mobility, social participation) were classified by functional groups when possible.

Results: A total of 26 studies were identified, of which 7 met inclusion criteria for final analysis. These comprised three systematic reviews, one scoping review, one multicenter prospective clinical study conducted in Argentina, one quasi-experimental study in Brazil, and one qualitative study in Latin America. Evidence was mainly focused on optical and electronic magnification devices, functional training (reading, orientation, and mobility), and multidisciplinary care models. Limited standardization by functional groups and few evaluations of implementation or cost-effectiveness were observed. Local evidence (Argentina and the region) was scarce.

Conclusions. Evidence on visual rehabilitation in Latin America, and particularly in Argentina, remains limited. Available studies highlight the need for interventions supported by technology within a multidisciplinary framework. The development and expansion of visual rehabilitation services in Argentina is strongly warranted.

Keywords: visual rehabilitation, functional groups, low vision, Argentina, Latin América.

Reabilitação visual na Argentina e na América Latina: revisão sistemática, grupos funcionais e serviços locais

Resumo

Objetivo: Realizar uma revisão sistemática que identifique e sintetize as evidências científicas sobre reabilitação visual na Argentina e na América Latina (2020-2025), identificando também grupos funcionais.

Métodos: Seguindo as recomendações das diretrizes PRISMA, a busca foi realizada em bases de dados eletrônicas (PubMed, LILACS, SciELO) de janeiro de 2020 a junho de 2025, utilizando descritores relacionados a “reabilitação visual”, “baixa visão”, “Argentina” e “América Latina”. Foram incluídos estudos de intervenção e avaliação de serviços, diretrizes e revisões com dados aplicáveis à reabilitação funcional. As intervenções e os desfechos (autonomia, qualidade de vida, leitura, mobilidade, participação social) foram classificados por grupo funcional, sempre que possível.

Resultados: 26 estudos foram identificados, mas 7 foram finalmente selecionados para análise final. Os estudos predominantes foram revisões sistemáticas (três estudos), uma revisão exploratória, um estudo clínico prospectivo multicêntrico na Argentina, um estudo quase-experimental no Brasil e um estudo qualitativo na América Latina. As evidências se concentraram em auxílios de ampliação óptica e eletrônica, treinamento funcional (leitura, orientação e mobilidade) e modelos de cuidado multidisciplinar. Observou-se padronização limitada por grupo funcional, e poucas avaliações de implementação ou custo-efetividade foram feitas. Evidências locais (Argentina e países da região) foram escassas.

Conclusão: Foram encontradas evidências limitadas sobre reabilitação visual na América Latina, particularmente na Argentina. Estudos priorizam a necessidade de intervenções com suporte tecnológico em um contexto multidisciplinar. Enfatiza-se a necessidade de desenvolver serviços de reabilitação visual na Argentina.

Palavras-chave: reabilitação visual, grupos funcionais, baixa visão, Argentina, América Latina.

Introducción

La pérdida visual puede originarse por múltiples causas, algunas prevenibles y otras no. Comprenderlas en un contexto local y global es esencial para planificar estrategias de prevención, tratamiento y fundamentalmente, de rehabilitación visual. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), esta última comprende intervenciones clínicas, tecnológicas, educativas y sociales destinadas a optimizar la autonomía y la integración social de personas con pérdida visual no corregible mediante ayudas ópticas, entrenamiento y adaptación ambiental¹. Más allá del diagnóstico, el concepto de grupos funcionales permite clasificar a los pacientes según el impacto real en sus actividades diarias facilitando intervenciones personalizadas y un lenguaje común entre profesionales. El International Council for Education of People with Visual Impairment (ICEVI) identifica áreas clave como actividades de la vida diaria, movilidad, lectura y escritura, acceso a información, comunicación, estimulación temprana y habilidades vocacionales².

La planificación de programas efectivos requiere de información local respaldada por evidencia científica. Las revisiones sistemáticas representan el estándar metodológico para sintetizar y evaluar críticamente el conocimiento disponible, superando las limitaciones de las revisiones narrativas³⁻⁷. En PubMed, la búsqueda de “visual rehabilitation” arroja más de 44.000 publicaciones desde 1946, con un crecimiento sostenido desde el año 2000 y casi la mitad están publicadas a partir de 2020 (fig. 1). Sin embargo, este volumen no siempre refleja calidad ni suficiencia. Factores como el envejecimiento pobla-

cional, avances tecnológicos, cambios ambientales y nuevas enfermedades han impulsado el interés en el tema⁸⁻¹².

Por lo tanto, el objetivo fue realizar una revisión sistemática que identificara y sintetizara la evidencia científica disponible sobre rehabilitación visual en la Argentina y en Latinoamérica, determinando complementariamente los correspondientes grupos funcionales y analizando de forma exploratoria la existencia de servicios de rehabilitación visual disponibles en el país.

Materiales y métodos

En una primera etapa y como metodología fundamental para poder resolver el objetivo principal, se realizó una revisión sistemática de la literatura científica siguiendo los lineamientos de la guía PRISMA 2020² con el objetivo de identificar y analizar las publicaciones disponibles sobre el tema de rehabilitación visual en la Argentina y en Latinoamérica (el detalle de la búsqueda bibliográfica y el mecanismo de análisis se describe detalladamente más adelante). En una segunda etapa, luego del análisis descriptivo de los estudios seleccionados según la guía PRISMA y como parte del objetivo complementario se procedió a categorizar los grupos funcionales que requieren rehabilitación visual, tomando como referencia la información extraída de la evidencia identificada. Esta categorización permitió priorizar los grupos funcionales según su mayor o menor frecuencia de aparición y del impacto funcional reportado en los estudios incluidos. Para ello, se adaptaron lineamientos propuestos por el ICEVI², combinados con lo encontrado en las publicaciones, a fin de construir una figura conceptual que intente reflejar la jerarquía de necesidades funcionales de la población argentina con discapacidad visual en el período de estudio. Finalmente, como parte de un estudio exploratorio, se avanzó a una tercera etapa, donde se realizó una búsqueda sobre la disponibilidad y características de los servicios de rehabilitación visual a nivel nacional y regional.

Para abordar la revisión sistemática se formuló la pregunta de investigación utilizando un esquema adaptado del modelo PICO¹³, como se

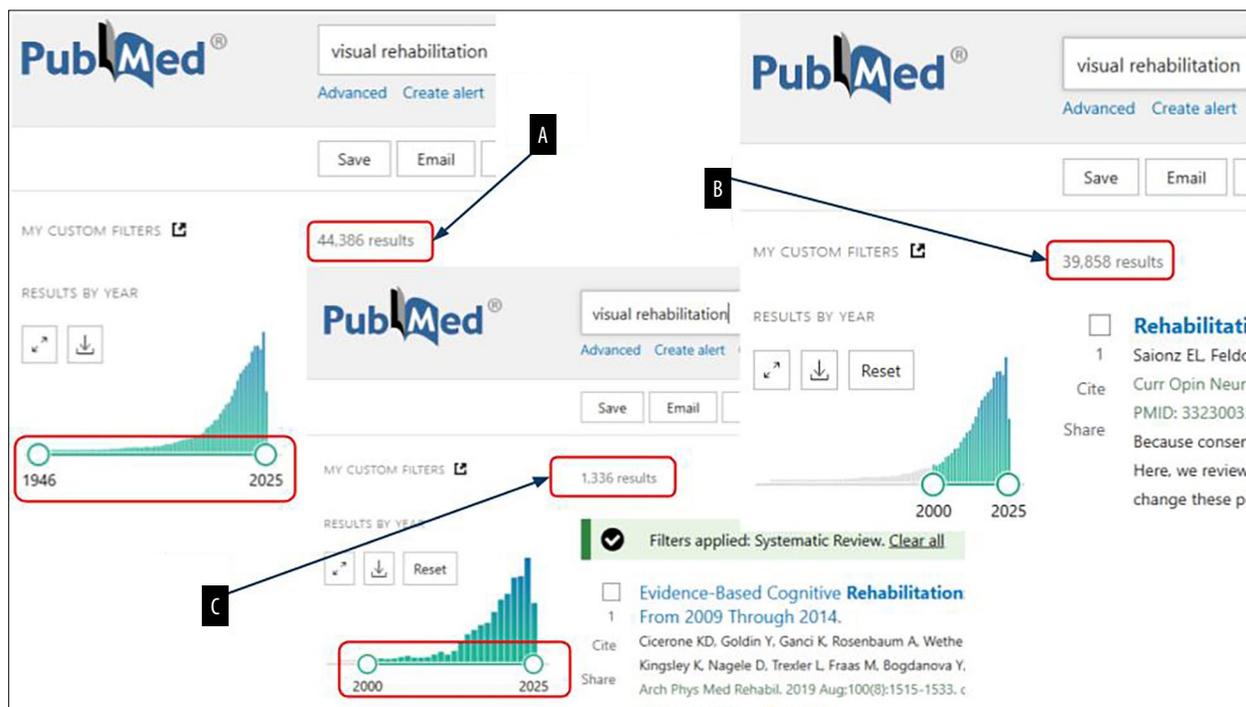


Figura 1. Tendencia del crecimiento de artículos científicos que involucran a los términos “rehabilitación visual” en PubMed desde el año 1946. En el sector A de la figura se observa en todo el período; en B sólo en el periodo desde el año 2020 y en C abarca el mismo período de tiempo pero sólo revisiones sistemáticas.

describe a continuación: *Población (P)*: personas con baja visión o discapacidad visual residentes en Argentina; *Intervención (I)*: programas o estrategias de rehabilitación visual; *Comparación (C)*: no se estableció comparación dado el carácter descriptivo de la revisión; *Resultado (O)*: patologías prevalentes que requieren de rehabilitación visual; disponibilidad y características de los servicios ofrecidos.

Se realizaron búsquedas electrónicas en bases de datos científicas internacionales (PubMed, Scopus) y regionales (SciELO, LILACS), complementadas con Google Scholar y repositorios de sociedades científicas y organizaciones no gubernamentales vinculadas con la discapacidad visual. También se revisaron manualmente sitios web de instituciones argentinas dedicadas a la rehabilitación visual. La búsqueda sistemática en PubMed/Medline se realizó con la intención de encontrar publicaciones tanto nacionales como internacionales. La búsqueda en SciELO y LILACS se desarrolló para encontrar publicaciones latinoamericanas que no estuvieran en PubMed.

El complemento con Google Scholar se realizó mediante una búsqueda manual para captar literatura que podría ser relevante a nuestra región pero que no estuviera indexada en las bases electrónicas previamente descritas. También se utilizó el buscador Google para conocer la existencia y disponibilidad de servicios de rehabilitación visual en la Argentina.

En cuanto a la estrategia de búsqueda, se aplicaron términos controlados (como MeSH) y palabras clave combinadas mediante operadores booleanos, tales como: *visual rehabilitation OR rehabilitaci3n visual; low vision OR baja visi3n OR visual impairment rehabilitation; Argentina OR Latin America OR South America; 2020/01/01 to 2025/05/31*.

La estrategia utilizada en PubMed fue la siguiente: PubMed: (“visual rehabilitation”[MeSH Terms] OR “low vision services” OR “visual impairment rehabilitation”) AND ((“Argentina”[MeSH Terms] OR “Latin America”[MeSH Terms] OR “South America”[MeSH Terms]) OR no filter) AND (“2020/01/01”[Date - Publication];

Tabla 1. Criterios de elección.

Criterio	Inclusión	Exclusión
Diseño de estudio	Revisiones sistemáticas, metaanálisis, estudios observacionales (cohortes, cortes transversales), estudios poblacionales o de servicios.	Reportes de caso, cartas al editor, artículos sin datos originales, editoriales, opiniones.
Idioma	Inglés o español.	Otros idiomas.
Fechas	Publicaciones comprendidas entre enero de 2020 y mayo de 2025.	Fuera del rango temporal definido.
Población geográfica	Estudios realizados en Argentina o América Latina. Se aceptaron estudios globales si los datos eran extrapolables o incluían análisis regionales aplicables.	Estudios con foco exclusivamente en contextos geográficos no comparables al argentino.

“2025/12/31”[Date - Publication]) AND (english[lang] OR spanish[lang]). En SciELO y en LILACS se utilizaron los diferentes términos detallados anteriormente, que fueron combinados consecutivamente. Finalmente se filtraron los resultados por publicaciones realizadas entre el 2020 hasta el presente. Se establecieron criterios de inclusión y exclusión previamente a la búsqueda, aplicados de forma sistemática a todos los estudios recuperados (tabla 1).

En cuanto al proceso de selección tuvo tres etapas. Primero se realizó el cribado de títulos y resúmenes, luego se evaluó el texto completo y finalmente se analizó su validez científica en el contexto de este estudio. La gestión de referencias y selección fue realizada utilizando una hoja de cálculo estructurada en Excel y se elaboró un diagrama de flujo PRISMA que resume el número de estudios identificados, excluidos y finalmente incluidos.

Para cada estudio incluido se extrajeron las siguientes variables en una matriz previamente diseñada: Autor y año de publicación; País y/o región estudiada; Tipo y diseño del estudio; Patología o condición visual estudiada; Tipo de intervención rehabilitadora (si aplica); Cobertura geográfica y población objetivo; Evidencia de necesidad insatisfecha en rehabilitación visual; Menciones a barreras de acceso o disponibilidad de servicios.

Los resultados se analizaron de forma cuantitativa mediante tablas de frecuencia por patología y

región, así como mapas conceptuales de distribución y de forma narrativa cuando los datos fueran heterogéneos o no combinables estadísticamente. Ante su hallazgo, se procedió a describir la prevalencia de las principales condiciones visuales que requieren de rehabilitación y se asignaron a diferentes grupos funcionales para posteriormente analizar de forma exploratoria la descripción de la disponibilidad de servicios de rehabilitación visual encontrados en Argentina y se reflexionó si existen necesidades insatisfechas sobre este área en la actualidad, tanto en el país en general y con especial énfasis en la provincia de Corrientes y zonas limítrofes.

Resultados

Etapa 1. Revisión sistemática

Se identificaron inicialmente 23 registros en PubMed y bases complementarias a los que se sumaron 3 referencias adicionales mediante búsqueda manual, para un total de 26 estudios potenciales. Tras la eliminación de duplicados, se cribaron 24 estudios a nivel de título y resumen, de los cuales 13 fueron excluidos por no cumplir criterios de rehabilitación visual, ser revisiones narrativas o estar centrados en intervenciones quirúrgicas.

Posteriormente se evaluaron 11 textos completos y se excluyeron 4 por no reunir la calidad metodológica requerida o por no ajustarse al

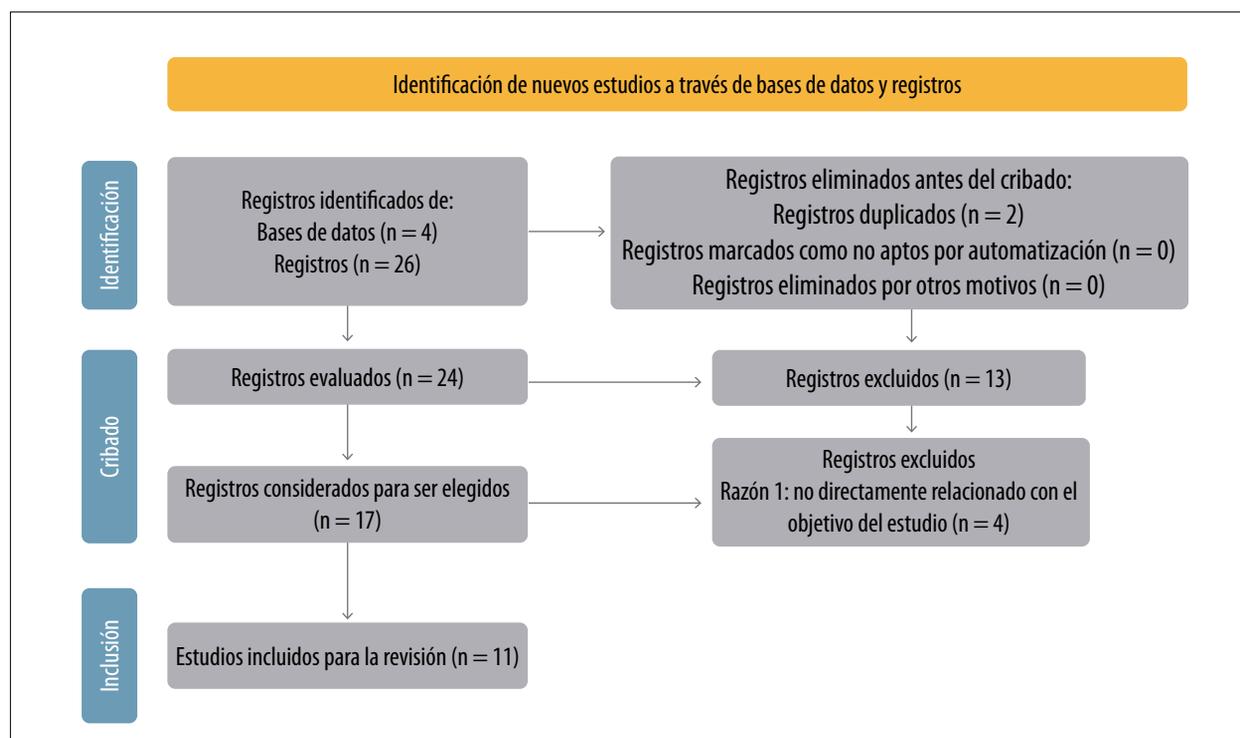


Figura 2. Flujograma PRISMA que resume el proceso de identificación, cribado y selección de estudios relacionados con rehabilitación visual entre 2020 y 2025.

protocolo PRISMA establecido en metodología. Finalmente, se incluyeron 7 estudios en la síntesis cualitativa (fig. 2). Estos estudios presentaron una distribución variada en cuanto a diseño, predominando las revisiones sistemáticas (3 estudios), una revisión exploratoria, un estudio clínico prospectivo multicéntrico en Argentina, un estudio cuasi-experimental en Brasil y un estudio cualitativo en Latinoamérica (tabla 2).

Respecto de las intervenciones analizadas, se observaron enfoques centrados en telerehabilitación, realidad virtual, entrenamiento de campo visual y aplicaciones móviles, así como la exploración cualitativa de barreras y experiencias de personas con baja visión. En términos geográficos, se destacan estudios globales (n=4) además de contribuciones provenientes de Argentina, Brasil y el ámbito latinoamericano.

Respecto de las intervenciones, la telerehabilitación surge como la estrategia más reportada (n=3), lo que evidencia beneficios moderados en desempeño funcional, adhesión y calidad de vida en personas con baja visión. Se entiende

por telerehabilitación visual a la prestación de servicios de rehabilitación a distancia utilizando tecnologías de la información y la comunicación para restaurar o mantener el funcionamiento en individuos con baja visión. Sus beneficios incluyen la superación de barreras geográficas y de transporte, permitiendo la atención en el entorno doméstico del paciente y reportando mejoras en la calidad de vida y satisfacción. No obstante, la evidencia de ensayos controlados aleatorios que comparen directamente su eficacia con los servicios presenciales es limitada y se enfrenta a desafíos como las barreras tecnológicas y la necesidad de estudios a largo plazo. Además, se identificó un estudio argentino (Saladino *et al.*, 2023)¹⁸ que integra realidad virtual con telerehabilitación en pacientes con esclerosis múltiple, mostrando mejoras en equilibrio y movilidad con alta adhesión. El estudio de Saladino *et al.* evaluó un programa de neurorehabilitación específico basado en realidad virtual aplicado en centros y luego en un entorno de telerehabilitación en el hogar para pacientes con esclerosis múltiple en la Argentina.

Tabla 2. Características principales de los estudios incluidos en la revisión sistemática sobre rehabilitación visual (2020-2025).

Nº	Autor	Año	País/región	Diseño	Intervención
1	Bittner <i>et al.</i> ¹⁴	2020	Global	Revisión sistemática Cochrane	Telerehabilitación
2	Bittner <i>et al.</i> ¹⁵	2023	Global	Revisión sistemática Cochrane	Telerehabilitación
3	Elfeky <i>et al.</i> ¹⁶	2021	Global	Revisión sistemática	Entrenamiento de campo visual (hemianopsia)
4	Jones <i>et al.</i> ¹⁷	2022	Global	Scoping review	Telerehabilitación/eHealth
5	Saladino <i>et al.</i> ¹⁸	2023	Argentina	Estudio prospectivo multicéntrico	Realidad virtual + telerehabilitación
6	da Silva <i>et al.</i> ¹⁹	2022	Brasil	Cuasi-experimental	Apps móviles para baja visión
7	Oviedo-Cáceres <i>et al.</i> ²⁰	2024	Latinoamérica	Estudio cualitativo	Experiencias interseccionales

Se trata del primer estudio nacional multicéntrico de su tipo en el país que incluyó cinco centros en cinco ciudades de diferentes regiones de Argentina (Ciudad de Buenos Aires, Santa Rosa [La Pampa], Trelew [Chubut], Córdoba y Mendoza). En este estudio se pudo concluir que el tratamiento de neurorrehabilitación basado en realidad virtual y telerehabilitación en pacientes con esclerosis múltiple en Argentina es una herramienta efectiva adicional que favorece mejoras en el nivel de funcionamiento en las actividades de la vida diaria, la calidad de vida, el estado de ánimo y la satisfacción con el tratamiento. También se documentó el uso de aplicaciones móviles como ayudas de lectura¹⁹, con impacto positivo en la funcionalidad de personas con baja visión, especialmente en entornos de bajos recursos. Por otro lado, el entrenamiento de campo visual para hemianopsias pos-ACV evidenció potencial de compensación oculomotora aunque con protocolos poco estandarizados¹⁶.

El único estudio cualitativo incluido aportó una mirada centrada en la experiencia de vida y la interseccionalidad, subrayando barreras sociales y políticas en el acceso a servicios de rehabilitación visual en la región latinoamericana²⁰. En cuanto a la procedencia de los estudios, la mayoría fueron de alcance global (4 estu-

dios), mientras que 3 se localizaron en América Latina, destacándose la producción emergente en Argentina y Brasil. Respecto de este último país, en la base electrónica LILACS encontramos el estudio de Ferreria *et al.* que fue evaluado de manera complementaria, aunque no incluido en el cuerpo de la revisión sistemática por no contemplar intervenciones rehabilitadoras²¹. Pero igualmente resulta interesante destacar algunos aspectos de ese estudio, ya que analizó de forma descriptiva las causas funcionales de baja visión en un centro de rehabilitación visual e identificó como principales etiologías la retinopatía diabética (32%), las maculopatías (29%) y el glaucoma (11%), reflejando un patrón epidemiológico similar al observado en trabajos en Argentina, como el estudio de Saladino *et al.* sobre realidad virtual y telerehabilitación en esclerosis múltiple, donde predominaba la baja visión asociada con enfermedades crónicas y en Latinoamérica¹⁸, como el estudio cualitativo de Oviedo-Cáceres *et al.* que describe barreras y causas de baja visión en contextos regionales²⁰. Estos hallazgos son relevantes para dimensionar la carga de patologías que conducen a la necesidad de rehabilitación visual en la región, aportando información útil para orientar futuras estrategias de prevención, detección y planificación de servicios.

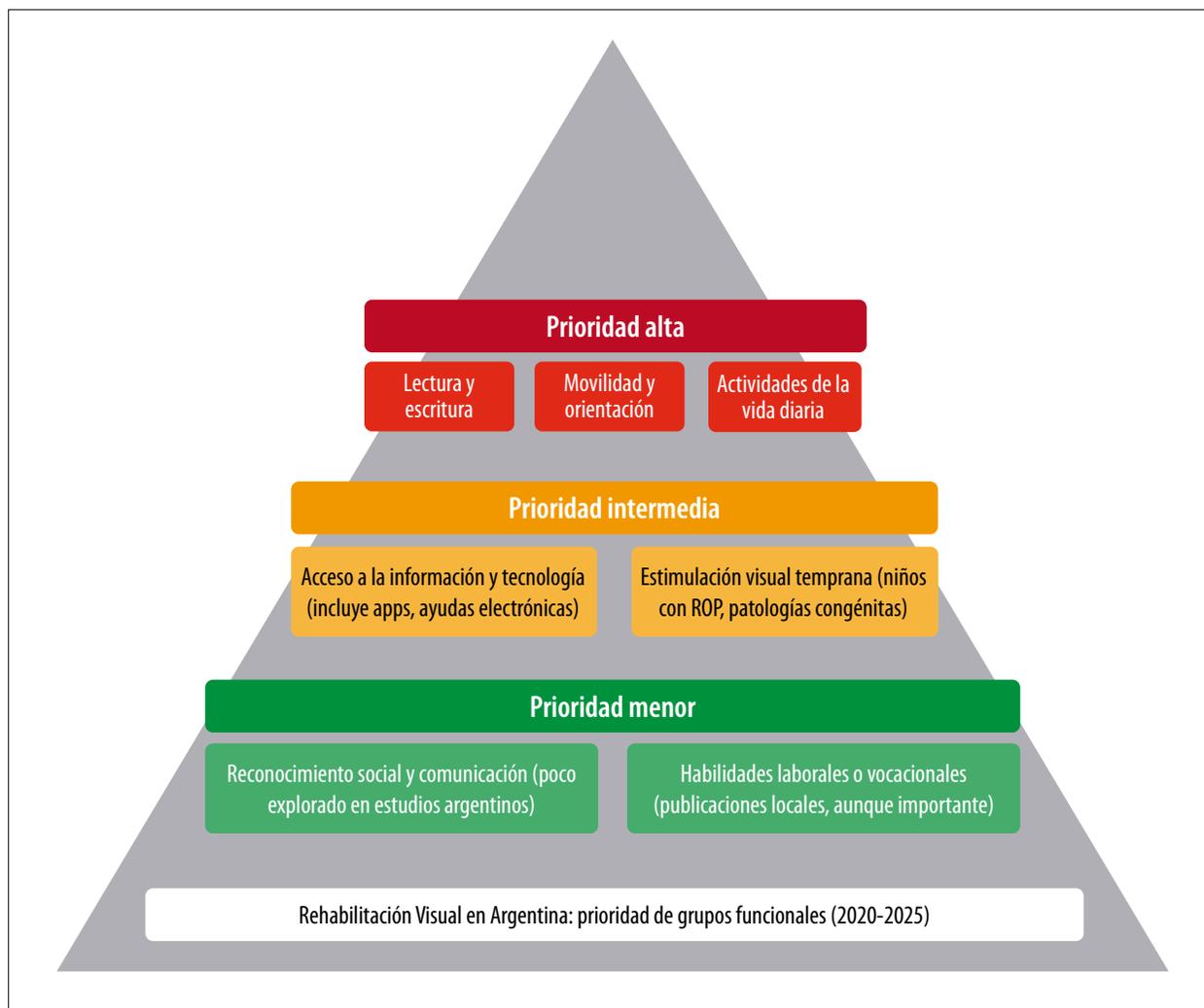


Figura 3. Clasificación de grupos funcionales en prioridades detectadas en la revisión sistemática para el periodo 2020-2025 en la Argentina.

Etapa 2. Grupos funcionales

Como parte del objetivo complementario, en base a los estudios incluidos en esta revisión sistemática y en las referencias teóricas del ICEVI², se realizó una clasificación de los grupos funcionales prioritarios en rehabilitación visual adaptada al contexto argentino. La figura 3 sintetiza esta priorización, considerando la frecuencia de aparición en la literatura y la magnitud del impacto funcional en la vida cotidiana de las personas con baja visión o discapacidad visual.

En el nivel de alta prioridad se identificaron los grupos funcionales relacionados con la lectura y la escritura, la movilidad y la orientación, y las actividades de la vida diaria (AVD), ya que representan las mayores demandas de intervención en pacientes adultos mayores con degeneración macular, retinopatía diabética, glaucoma avanzado o retinosis pigmentaria. Como prioridad intermedia se ubican el acceso a la información y la tecnología —incluyendo aplicaciones móviles y ayudas electrónicas— y la estimulación visual temprana, especialmente relevante en población

pediátrica con secuelas de retinopatía del prematuro o patologías congénitas.

En el nivel de prioridad menor, aunque no menos importante en términos de integración social, se situaron el reconocimiento social y la comunicación, así como las habilidades laborales o vocacionales. Estas áreas fueron menos representadas en la literatura argentina reciente, pero se reconocen como componentes fundamentales para proyectos de rehabilitación integral de largo plazo.

Esta priorización permite orientar futuras estrategias de atención y planificación de programas de rehabilitación visual en Argentina, ajustando recursos y capacitaciones a los grupos funcionales de mayor impacto documentado.

Etapa 3. Evaluación exploratoria de servicios de rehabilitación visual de Argentina

Durante la revisión de fuentes institucionales y repositorios públicos no se identificaron listados formales ni registros sistemáticos que reflejen de manera precisa la distribución de servicios integrales de rehabilitación visual en la Argentina. Si bien existen oftalmólogos y especialistas en baja visión en diversos puntos del país —agrupados, por ejemplo, en la Red de Rehabilitación Visual del Consejo Argentino de Oftalmología²³—, ello no implica necesariamente la existencia de servicios multidisciplinarios completos, que integren profesionales de terapia ocupacional, orientación y movilidad, estimulación visual temprana y acompañamiento psicosocial. En cuanto a la Red del CAO mencionada, ofrece un marco nacional para derivación, capacitación y contacto con profesionalidad dedicada a la baja visión²³. Además, centros como la Fundación Gaude, en Córdoba, implementan servicios completos con orientación, movilidad, estimulación y tecnología adaptativa²⁴.

Sin embargo, se relevaron referencias a servicios e iniciativas puntuales de rehabilitación visual y baja visión, tanto en el ámbito público como en el privado, que ofrecen programas para personas con baja visión y ceguera. Entre ellos se destacan:

- Hospitales universitarios, como el Hospital Universitario de la Universidad Nacional

de Cuyo, que desarrolla servicios orientados a mejorar habilidades visuales en adolescentes y adultos mayores²⁵.

- Instituciones de referencia, como la Asociación de Ayuda al Ciego (ASAC), con programas integrales de rehabilitación funcional, centros de día y orientación laboral²⁶.
- Fundación Nano, que brinda atención oftalmológica y promueve actividades de concientización sobre discapacidad visual²⁷.
- Hospitales especializados como Fleni, que incluyen la rehabilitación visual dentro de sus unidades de rehabilitación integral²⁸.
- Programas formativos, como la Licenciatura en Rehabilitación Visual de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), que contribuye a la formación de recursos humanos especializados en el área²⁹.
- Servicios de baja visión del Hospital La Gleyze y del Hospital Santa Lucía, de la ciudad de Buenos Aires.
- La Casa de Auxilio, en Ramos Mejía (provincia de Buenos Aires).

Estos servicios en general incluyen evaluaciones de baja visión, entrenamiento en movilidad y orientación, terapia visual, así como apoyo psicológico y social, aunque se concentran principalmente en grandes centros urbanos. En la provincia de Corrientes y regiones limítrofes, la búsqueda identificó principalmente atenciones oftalmológicas con orientación a baja visión y algunos centros privados para estimulación visual, pero sin estructuras públicas multidisciplinarias formales que integren todos los componentes de un programa de rehabilitación visual integral. La única forma de obtener esta información fue realizando una búsqueda manual en Google, donde se encontró el “Centro de Rehabilitación Valentín Haüy”, que está ubicado en San Lorenzo 1239 y que depende del Ministerio de Salud Pública de esa provincia. Este centro se especializa en la rehabilitación visual y funcional de personas con discapacidad visual y ofrece servicios como estimulación visual, actividades de orientación y movilidad, inclusión social y recreativa. Por otro lado, se encontraron algunos profesionales dentro de la red de rehabilitación visual que integran equipos interdisciplinarios que abordan la reha-

bilitación visual desde una perspectiva técnica y funcional, colaborando en distintas instituciones locales. Finalmente, en Corrientes encontramos el Centro Integral de Recuperación (C.I.R.): aunque su enfoque principal no es exclusivamente la baja visión, este centro ofrece intervención temprana para bebés y niños con trastornos en su neurodesarrollo, incluyendo estimulación visual.

En síntesis, la Argentina cuenta con recursos y profesionales que se capacitan para la atención de la baja visión, pero la organización de servicios de rehabilitación visual sigue siendo fragmentada, con una escasa articulación interinstitucional y cobertura desigual, especialmente en el ámbito público. Esto refuerza la necesidad de diseñar políticas específicas que garanticen equidad en el acceso y calidad de la rehabilitación visual a nivel nacional. Otro aspecto importante que surge de esta búsqueda es que no se ha logrado detectar cuántos y cuáles hospitales públicos de nuestro país disponen de servicios estructurados o multidisciplinarios integrales de rehabilitación visual. Estos hallazgos sugieren una cobertura heterogénea y fragmentada en la región, sin un modelo público consolidado de atención para personas con baja visión.

Discusión

Al considerar la relevancia que tiene el tema de la visión, la cantidad de estudios encontrados para nuestra región no ha sido grande. Se destaca que han predominado las revisiones sistemáticas, lo que refleja un interés creciente por sistematizar la evidencia en rehabilitación visual, aunque aún se constata heterogeneidad metodológica y escasez de ensayos clínicos controlados de alta calidad en contextos latinoamericanos. Los datos encontrados refuerzan la importancia de haber diseñado este estudio bajo la metodología de revisión sistemática.

La revisión permitió identificar barreras comunes, como los problemas de conectividad y acceso tecnológico (en telerehabilitación y realidad virtual), la falta de infraestructura adecuada, el déficit de formación profesional en nuevas tecnologías y la escasez de políticas públicas específicas

para rehabilitación visual en la región en general. Estas dificultades reflejan la necesidad de fortalecer tanto el desarrollo de recursos humanos como las plataformas tecnológicas que garanticen la equidad en el acceso a estos programas.

Los resultados de esta revisión sistemática reflejan un creciente interés en el uso de intervenciones tecnológicas aplicadas a la rehabilitación visual, particularmente en poblaciones con baja visión, esclerosis múltiple y hemianopsia pos-ACV. La preponderancia de estudios sobre telerehabilitación, así como la integración de realidad virtual y aplicaciones móviles, muestra una tendencia innovadora alineada con los avances globales en telesalud y tecnologías asistidas. Estos hallazgos coinciden con la literatura internacional que señala la telerehabilitación como una opción eficaz para mejorar la autonomía funcional de personas con baja visión, especialmente en escenarios donde existen barreras geográficas o de infraestructura¹⁴. Sin embargo, la aplicación de estas estrategias en entornos de países de ingresos medios o bajos —como lo es la mayoría de los latinoamericanos— enfrenta limitaciones relacionadas con conectividad, acceso a dispositivos y capacitación profesional.

El estudio argentino de Saladino *et al.* constituye un aporte significativo para la región al evaluar la eficacia de la realidad virtual combinada con telerehabilitación en pacientes con esclerosis múltiple¹⁸. Sus resultados son alentadores, pues muestran mejoras en movilidad y equilibrio, además de buena adhesión al programa. Este modelo podría servir de referencia para futuras implementaciones de programas de rehabilitación visual en el ámbito público argentino, considerando la relevancia de la telemedicina en nuestro país, que por su extensión y limitaciones frecuentes en el transporte y acceso de las personas a las grandes ciudades, podría ser una forma de brindar atención a quienes lo necesiten y se encuentren en áreas rurales o pueblos pequeños que no puedan contar con profesionales especializados.

Por otro lado, la revisión de Elfeky *et al.* sobre entrenamiento de campo visual en hemianopsias pos-ACV destaca el potencial de recuperación compensatoria mediante técnicas de exploración oculomotora¹⁶. Sin embargo, la falta de protocolos

estandarizados y la alta heterogeneidad metodológica dificultan la comparación entre estudios, lo que evidencia la necesidad de investigaciones más robustas y controladas en esta área.

Respecto de la dimensión social, el estudio cualitativo de Oviedo-Cáceres *et al.* aporta un enfoque fundamental al visibilizar las barreras interseccionales que experimentan las personas con baja visión en América Latina, señalando la escasa inclusión de políticas públicas específicas y las dificultades para el acceso equitativo a servicios de rehabilitación visual²⁰. Esto coincide con los retos documentados en países de ingresos medios, donde aún persisten inequidades estructurales que condicionan la rehabilitación y la calidad de vida de las personas con discapacidad visual.

Finalmente, aunque la revisión identifica resultados prometedores en términos de eficacia de la telerehabilitación, realidad virtual y tecnologías móviles, se requiere profundizar la investigación regional con estudios de alta calidad metodológica, priorizando la estandarización de intervenciones y su adaptación cultural. Asimismo, es crucial fomentar políticas públicas que garanticen la sostenibilidad y accesibilidad de los programas de rehabilitación visual en Argentina y Latinoamérica.

Conclusión

Esta revisión sistemática permitió identificar que existen pocos estudios sobre rehabilitación visual en Argentina y Latinoamérica. Estos están centrados en ayudas ópticas y electrónicas, entrenamiento funcional y modelos multidisciplinarios de atención. Finalmente, a pesar de la existencia de profesionales y recursos en varias provincias, los servicios de rehabilitación visual en la Argentina parecen estar fragmentados y concentrados en grandes centros urbanos, y mayoritariamente en el ámbito privado. El presente trabajo pone de relieve tanto el potencial de las intervenciones innovadoras como también la necesidad de invertir en políticas intersectoriales que fortalezcan la formación de recursos humanos y la implementación de programas y

servicios de rehabilitación visual adaptados a las necesidades funcionales reales de la población.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. *Ceguera y discapacidad visual* [internet]. Geneva: WHO, 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>.
2. International Council for Education of People with Visual Impairment (ICEVI). *Manual de formación en baja visión*. ICEVI Global, 2017. Disponible en: <https://icevi.org/>
3. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Akl EA, Brennan SE, Chou R, Glanville J, Grimshaw JM, Hróbjartsson A, Lalu MM, Li T, Loder EW, Mayo-Wilson E, McDonald S, McGuinness LA, Stewart LA, Thomas J, Tricco AC, Welch VA, Whiting P, Moher D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021; 372: n71. doi: 10.1136/bmj.n71.
4. Oxman AD, Sackett DL, Guyatt GH. Users' guides to the medical literature. I. How to get started. The Evidence-Based Medicine Working Group. *JAMA* 1993; 270(17): 2093-2095.
5. Haynes RB, Sackett DL, Gray JM, Cook DJ, Guyatt GH. Transferring evidence from research into practice: 1. The role of clinical care research evidence in clinical decisions. *ACP J Club* 1996; 125(3): A14-A16.
6. Murad MH, Asi N, Alsawas M, Alahdab F. New evidence pyramid. *Evid Based Med* 2016; 21(4): 125-127. doi: 10.1136/ebmed-2016-110401.
7. Linares-Espinós E, Hernández V, Domínguez-Escrig JL, Fernández-Pello S, Hevia V, Mayor J, Padilla-Fernández B, Ribal MJ. Methodology of a systematic review. *Actas Urol Esp (Engl Ed)* 2018; 42(8): 499-506. doi: 10.1016/j.acuro.2018.01.010.
8. Wolffsohn JS, Lingham G, Downie LE, Huntjens B, Inomata T, Jivraj S, Kobia-Acquah E, Muntz A, Mohamed-Noriega K, Plainis S, Read M, Sayegh RR, Singh S, Utheim TP, Craig JP.

- TFOS Lifestyle: Impact of the digital environment on the ocular surface. *Ocul Surf* 2023; 28: 213-252. doi: 10.1016/j.jtos.2023.04.004.
9. Fu X, Tan H, Huang L, Chen W, Ren X, Chen D. Gut microbiota and eye diseases: a bibliometric study and visualization analysis. *Front Cell Infect Microbiol* 2023; 13: 1225859. doi: 10.3389/fcimb.2023.1225859.
 10. Song D, Yang Q, Ge J, Chen K, Tong J, Shen Y. Color vision-associated environmental and biological factors in the development of myopia. *Exp Eye Res* 2025; 254: 110324. doi: 10.1016/j.exer.2025.110324.
 11. Barasche-Berdah D, Paltiel O, Raz R. Active lifestyle and mobility of adults with vision impairment: a multiphase mixed-methods study. *Int J Environ Res Public Health* 2023; 20(19): 6839. doi: 10.3390/ijerph20196839.
 12. Falkowska M, Młynarczyk M, Micun Z, Konopińska J, Socha K. Influence of diet, dietary products and vitamins on age-related cataract incidence: a systematic review. *Nutrients* 2023; 15(21): 4585. doi: 10.3390/nu15214585.
 13. Richardson WS, Wilson MC, Nishikawa J, Hayward RS. The well-built clinical question: a key to evidence-based decisions. *ACP J Club* 1995; 123(3): A12-A13.
 14. Bittner AK, Yoshinaga PD, Wykstra SL, Li T. Telerehabilitation for people with low vision. *Cochrane Database Syst Rev* 2020; 2(2): CD011019. doi: 10.1002/14651858.CD011019.pub3 (actualizado en: *Cochrane Database Syst Rev* 2023; 1:CD011019. doi: 10.1002/14651858.CD011019.pub4).
 15. Bittner AK, Yoshinaga PD, Rittiphairoj T, Li T. Telerehabilitation for people with low vision. *Cochrane Database Syst Rev* 2023; 1(1): CD011019. doi:10.1002/14651858.CD011019.pub4.
 16. Elfeky A, D'Août K, Lawson R, Hepworth LR, Thomas NDA, Clynch A, Rowe FJ. Biomechanical adaptation to post-stroke visual field loss: a systematic review. *Syst Rev* 2021; 10(1): 84. doi: 10.1186/s13643-021-01634-4.
 17. Jones L, Lee M, Castle CL, Heinze N, Gomes RSM. Scoping review of remote rehabilitation (telerehabilitation) services to support people with vision impairment. *BMJ Open* 2022; 12(8): e059985. doi:10.1136/bmjopen-2021-059985.
 18. Saladino ML, Gualtieri C, Scaffa M, Lopatin MF, Kohler E, Bruna P, Blaya P, Testa C, López G, Reyna M, Piedrabuena R, Mercante S, Barboza A, Cáceres FJ. Neuro rehabilitation effectiveness based on virtual reality and tele rehabilitation in people with multiple sclerosis in Argentina: Reavitelem study. *Mult Scler Relat Disord* 2023; 70: 104499. doi:10.1016/j.msard.2023.104499.
 19. da Silva PBE, Leal AS, Ferraz NN. Usability of smartphone apps as reading aids for low vision patients. *Disabil Rehabil Assist Technol* 2022; 17(7): 848-852. doi:10.1080/17483107.2020.1820086.
 20. Oviedo-Cáceres MDP, Arias-Valencia S, Hernández-Quirama A. Experiences of life and intersectionality of people with low vision: a qualitative approach. *Optom Vis Sci* 2024; 101(10): 633-639. doi:10.1097/OPX.0000000000002179.
 21. Ferreira MM, Antunes-Foschini R, Furtado JM. Causes of functional low vision in a Brazilian rehabilitation service. *Sci Rep* 2022; 12(1): 2807. doi:10.1038/s41598-022-06798-0.
 22. Schmidt M. *Clasificación de la baja visión de acuerdo a los grupos funcionales*. En: Facoextrema, 2025. Disponible en: https://facoextrema.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1102&catid=11
 23. Consejo Argentino de Oftalmología (CAO). Red de Rehabilitación Visual [internet]. Buenos Aires: CAO, 2024. Disponible en: <https://oftalmologos.org.ar/bajavision>
 24. Por Igual Más. *Información sobre programas de rehabilitación visual y discapacidad visual en Argentina* [internet]. Córdoba: Por Igual Más; 2024. Disponible en: <https://porigualmas.org>
 25. Universidad Nacional de Cuyo. Hospital Universitario. Servicio de Rehabilitación Visual [internet]. Mendoza: UNCuyo, 2023. Disponible en: <https://hospital.uncuyo.edu.ar>
 26. Asociación de Ayuda al Ciego (ASAC). *Rehabilitación funcional integral para personas con baja visión* [internet]. Buenos Aires: ASAC, 2024. Disponible en: <https://asac.org.ar>
 27. Fundación Nano. Programa de atención a la discapacidad visual [internet]. Buenos Aires:

Fundación Nano, 2024. Disponible en: <https://fundacionnano.org.ar>

28. Instituto Fleni. Unidad de rehabilitación visual [internet]. Buenos Aires: Fleni, 2024. Disponible en: <https://www.fleni.org.ar>

29. Universidad Nacional de San Martín. Licenciatura en Rehabilitación Visual [internet]. San Martín: UNSAM, 2024. Disponible en: <https://unsam.edu.ar>

Short-term visual outcomes with the Magnificent intraocular lens: an Argentine exploratory study

Valentina María Rodríguez Martini^a, Tomás Jaeschke^b, Fernando Mayorga Argañaraz^{a,b}

^a *Servicio de Oftalmología, Hospital Alemán, Buenos Aires, Argentina.*

^b *Instituto de la Visión, Buenos Aires, Argentina.*

Received: June 24th, 2025.

Approved: August 27th, 2025.

Corresponsal author

Dr. Fernando Mayorga Argañaraz

Servicio de Oftalmología

Hospital Alemán,

Av. Pueyrredón 1716

(C1119AAT) Ciudad de Buenos Aires

Argentina

+54 (11) 4490-0482

fernandomayorga@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)

2025; 18(3): e314-e320.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.445>

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

Abstract

Objective: To explore the short-term visual outcomes following implantation of the Magnificent intraocular lens in patients undergoing cataract surgery in an Argentine cohort, evaluating its performance as an extended depth of focus (EDOF) lens.

Methods: This retrospective study analyzed clinical data from patients implanted with the Magnificent IOL. Uncorrected visual acuity (distance, intermediate, and near) at 30 days postoperatively and the spherical equivalent (SE) preoperatively and at 30 days were evaluated in right eyes, left eyes, and binocular vision. Intra- and intergroup comparisons were performed using paired t-tests and ANOVA.

Results: Data from 14 patients (28 eyes) were analyzed. A significant improvement in uncorrected visual acuity was observed at 30 days postoperatively across all distances. The mean binocular uncorrected visual acuity at distance was 0.01 LogMAR; for intermediate vision, 0.10; and for near vision, 0.18. The postoperative SE was within ± 0.50 D in 93% of the eyes. Comparisons with preoperative values showed statistically significant differences ($p < 0.001$). The lens demonstrated an optical performance pattern consistent with EDOF lens design.

Conclusion: The Magnificent IOL provided functional vision at all distances and good refractive predictability in this initial series. Prospective studies with longer follow-up are needed to con-

firm these findings and to definitively classify this lens as EDOF.

Keywords: intraocular lens, EDOF, Magnificent IOL, visual acuity, cataract surgery.

Resultados visuales a corto plazo con la lente intraocular Magnificent: un estudio exploratorio en población argentina

Resumen

Objetivo: Explorar los resultados visuales a corto plazo tras la implantación de la lente intraocular Magnificent en pacientes sometidos a cirugía de cataratas en una cohorte argentina, evaluando su desempeño como lente de profundidad de foco extendida (EDOF).

Métodos: Estudio retrospectivo basado en datos clínicos de pacientes operados con la lente Magnificent. Se analizaron la agudeza visual sin corrección a 30 días postoperatorios (lejos, intermedia y cercana) y el equivalente esférico preoperatorio y a los 30 días, en ojos derechos, izquierdos y binocular. Se realizaron comparaciones intra e intergrupales mediante pruebas t pareadas y ANOVA.

Resultados: Se evaluaron los datos de 14 pacientes (28 ojos) donde se observó una mejora significativa en la agudeza visual sin corrección a los 30 días en todas las distancias. En visión lejana binocular, el promedio fue 0,01 LogMAR; para visión intermedia, 0,10; y para visión cercana, 0,18. El equivalente esférico postoperatorio fue $\leq \pm 0,50$ D en el 93% de los ojos. Las comparaciones con el preoperatorio mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$). La lente evidenció un patrón de desempeño óptico consistente con un diseño EDOF.

Conclusión: La lente Magnificent mostró resultados visuales funcionales a todas las distancias y buena predicción refractiva en esta serie inicial. Son necesarios estudios prospectivos con mayor seguimiento para confirmar estos hallazgos y su clasificación definitiva como lente EDOF.

Palabras clave: lente intraocular, EDOF, Magnificent, agudeza visual, cirugía de cataratas.

Resultados visuais de curto prazo com a lente intraocular Magnificent: um estudo exploratório em população argentina

Resumo

Objetivo: Explorar os resultados visuais de curto prazo após o implante da lente intraocular Magnificent em pacientes submetidos à cirurgia de catarata em uma coorte argentina, avaliando seu desempenho como uma lente de profundidade de foco estendida (EDOF).

Métodos: Estudo retrospectivo baseado em dados clínicos de pacientes operados com a lente Magnificent. A acuidade visual não corrigida (para longe, intermediária e perto) e a acuidade visual equivalente esférica pré-operatória e de 30 dias foram analisadas nos olhos direito, esquerdo e binocular. Comparações intra e intergrupos foram realizadas por meio de testes t pareados e ANOVA.

Resultados: Dados de 14 pacientes (28 olhos) foram avaliados, mostrando uma melhora significativa na acuidade visual não corrigida em 30 dias em todas as distâncias. Para a visão binocular à distância, a média foi de 0,01 LogMAR; para a visão intermediária, 0,10; e para a visão de perto, 0,18. O equivalente esférico pós-operatório foi $\leq \pm 0,50$ D em 93% dos olhos. As comparações com os dados pré-operatórios mostraram diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,001$). A lente demonstrou um padrão de desempenho óptico consistente com um design EDOF.

Conclusão: A lente Magnificent apresentou resultados visuais funcionais em todas as distâncias e boa predição refrativa nesta série inicial. Estudos prospectivos com acompanhamento mais longo são necessários para confirmar esses achados e classificá-la definitivamente como uma lente EDOF.

Palavras-chave: lente intraocular, EDOF, Magnificent, acuidade visual, cirurgia de catarata.

Introduction

Over the past few decades, the development of intraocular lenses (IOLs) has evolved signifi-

cantly, incorporating advanced optical designs that enhance postoperative visual quality beyond distance vision. Extended depth of focus (EDOF) lenses have emerged as an effective alternative to traditional multifocal lenses, as they provide a continuous range of vision from far to intermediate distances with a lower incidence of dysphotopic phenomena such as halos and glare¹⁻³. In this context, technological innovation has led to the introduction of new models with modified aspheric profiles, hybrid diffractive elements, and even non-linear refractive solutions, aiming to maximize patient satisfaction during daily visual tasks such as using electronic devices or reading at functional distances⁴.

The Magnificent UHD intraocular lens (CareGroup, India) was first commercially introduced in Argentina in April 2022. Based on its optical behavior, it appears to belong to the EDOF segment, utilizing a hyper-aspheric design intended to extend the focal range without generating multiple images⁵⁻⁶. Its synchronized molding technology, combined with a hydrophobic acrylic material and blue light filter, was engineered to improve both optical performance and capsular stability. However, to date, no indexed scientific publications or independent clinical reports have been found evaluating its visual efficacy, highlighting the need for objective exploratory studies.

Given the increasing interest in visual solutions that preserve contrast sensitivity and minimize adverse effects, and the wide range of options available to ophthalmologists when choosing between monofocal plus and EDOF lenses, there is a clear need to conduct a short-term exploratory evaluation of the Magnificent lens in Argentine cataract patients, with the aim of describing its initial visual performance.

Methods

A retrospective study was conducted to analyze visual outcomes in cataract patients who received the Magnificent intraocular lens implant. The study adhered to the principles of the declara-

tion of Helsinki. All patients provided written informed consent, authorizing the use of their anonymized clinical data for scientific and academic purposes.

Two experienced cataract surgeons, each with over 15 years of surgical practice, were invited to participate. They were asked to review medical records of patients in whom they had implanted the Magnificent lens, in order to analyze the clinical data described below. The study population included healthy patients with age-related cataracts who underwent cataract surgery with this specific lens model. Eyes with traumatic cataracts, active uveitis, need for combined glaucoma procedures, hypermature cataracts, a history of any type of corneal transplant, irregular corneas, or media opacities were excluded. Additionally, eyes with any history of retinal surgery or previous corneal refractive surgery were not included.

All surgeries were performed by the same two surgeons (FM and TJ), using phacoemulsification through a 2.4 mm corneal incision, followed by lens implantation. The procedures took place in two private ophthalmology centers in Buenos Aires, Argentina, between July 2024 and March 2025. IOL power calculations were targeted for postoperative emmetropia in all cases. Postoperative treatment consisted of a fixed combination of topical antibiotic and corticosteroid, administered for two weeks. Patients were evaluated on the first postoperative day, at 7 days, and at 30 days, after which they were formally discharged.

The spherical equivalent was recorded both preoperatively and one month after surgery. Uncorrected distance visual acuity (UDVA) and best-corrected distance visual acuity (CDVA) were assessed at each visit, along with uncorrected intermediate (66 cm) and uncorrected near (40 cm) visual acuity. All visual assessments were performed under standardized lighting conditions, with accurate measurement and control of viewing distances. Distance visual acuity was initially recorded using a decimal scale and later converted to a logarithmic scale (LogMAR) to allow direct comparison with intermediate and near vision values, which were obtained using logarithmic reading charts.

Table 1. Visual acuity outcomes at distance, intermediate, and near with the Magnificent IOL (all values are mean \pm SD with range in parentheses).

Distance vision (LogMAR)	Preop	Day 1	Day 30	p-value
OD	0.4 \pm 0.06 (0.9-0.1)	0.1 \pm 0.01 (0-0.18)	0 \pm 0.04 (0-0.18)	<0.01
OS	0.3 \pm 0.09 (0.8-0.9)	0.1 \pm 0.01 (0-0.18)	0 \pm 0.08 (0-0.1)	<0.01
OU	0.3 \pm 0.29 (0.8-0.9)	0 \pm 0.01 (0-0.1)	0 \pm 0.07 (0-0.1)	<0.01

Intermediate vision (LogMAR)	Preop	Day 1	Day 30	p-value
OD	0.7 \pm 0.04 (0.4-1)	0.18 \pm 0.02 (0-0.4)	0.1 \pm 0.01 (0-0.2)	<0.01
OS	0.5 \pm 0.09 (0.8-0.9)	0.18 \pm 0.01 (0-0.4)	0.1 \pm 0.01 (0-0.3)	<0.01
OU	0.3 \pm 0.20 (0.1-0.8)	0.18 \pm 0.17 (0.4-0.9)	0.1 \pm 0.01 (0-0.3)	<0.01

Near vision (LogMAR)	Preop	Day 1	Day 30	p-value
OD	1.0 \pm 0.07 (0.8-1)	0.3 \pm 0.02 (0.1-0.5)	0.2 \pm 0.02 (0.1-0.4)	<0.01
OS	0.7 \pm 0.02 (0.8-1)	0.3 \pm 0.02 (0.2-0.4)	0.2 \pm 0.03 (0.1-0.4)	<0.01
OU	0.7 \pm 0.02 (0.7-1)	0.3 \pm 0.03 (0.18-0.5)	0.18 \pm 0.22 (0.1-0.4)	<0.01

For data analysis, a descriptive and comparative statistical evaluation was performed using a structured spreadsheet database, later processed with XLMiner Analysis ToolPak (Frontline Systems Inc., Incline Village, NV, USA). Continuous variables, such as visual acuity and spherical equivalent, were expressed as mean, standard deviation (SD), and range. The analysis included preoperative and 30-day postoperative decimal visual acuity values. Comparisons between pre- and postoperative values were performed using paired parametric hypothesis testing (paired t-test), after confirming data normality with the Shapiro-Wilk test. To compare outcomes between right eyes (OD), left eyes (OS), and binocular vision (OU) at 30 days, one-way analysis of variance (ANOVA) was used, followed by Tukey's post hoc test. Statistical significance was defined as $p < 0.05$.

Results

Of the 14 patients included (28 eyes), 10 were women and 4 were men, with a mean age of 71.1 ± 7.3 years (range: 62-86 years). All surgeries were uneventful. Spherical equivalents decreased significantly postoperatively. Preoperative mean values were: OD: $+1.7 \pm 0.19$ D (range: -0.75 to +3.75); OS: $+1.5 \pm 1.2$ D (range: -1.00 to +4.00). At one month postoperatively: OD: $+0.17 \pm 0.26$ D (range: -0.25 to +0.50). OS: $+0.08 \pm 0.23$ D (range: -0.25 to +0.25). Table 1 presents segmented visual acuity data for the OD, OS, and OU, across the different evaluation timepoints.

Figure 1 compares preoperative CDVA to postoperative UDVA at 30 days, using average decimal values. No eyes lost lines of vision. When comparing visual acuity outcomes among OD,

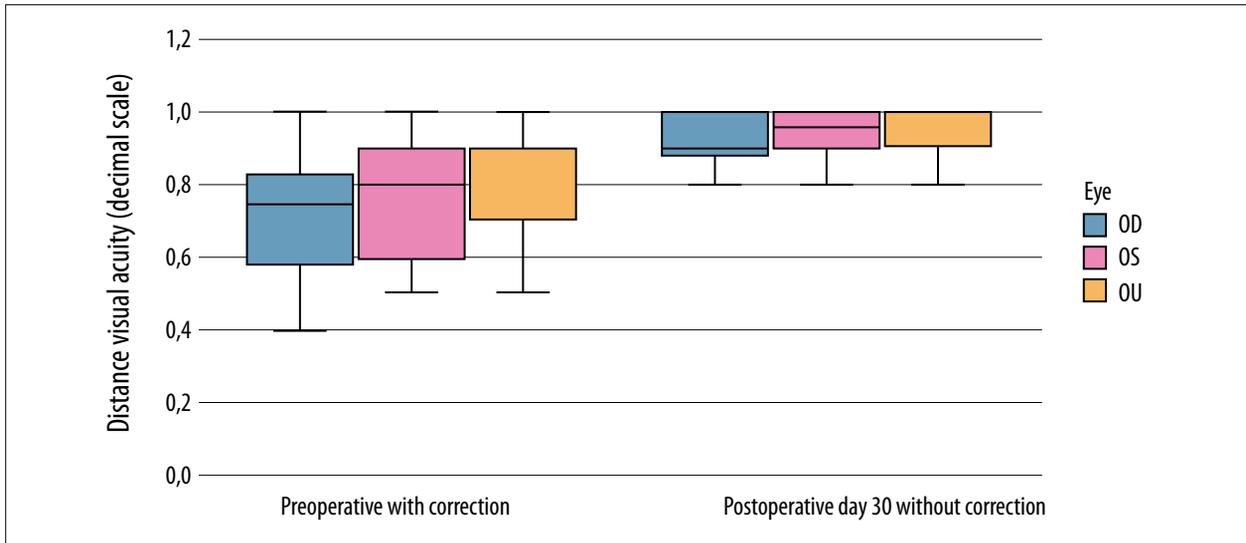


Figure 1. Distance visual acuity values before and one month after cataract surgery in patients implanted with the Magnificent intraocular lens. (OD: right eye. OS: left eye. OU: both eyes).

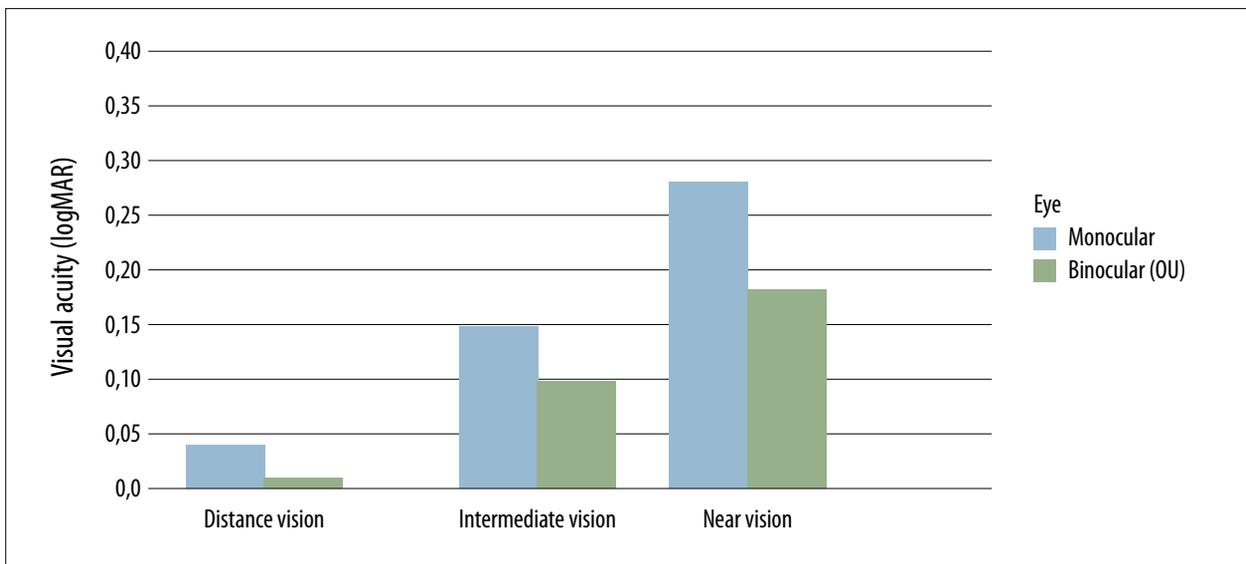


Figure 2. Uncorrected monocular and binocular visual acuity one month after surgery. Mean logMAR visual acuity values for distance, intermediate (66 cm), and near (33 cm) vision are presented in patients implanted with the Magnificent intraocular lens.

OS, and OU at 30 days, no statistically significant differences were found ($p=0.209$). Figure 2 illustrates uncorrected visual acuity at 30 days postoperatively for distance, intermediate, and near vision, both monocular and binocular. A sustained improvement was observed across all distances, particularly under binocular conditions.

Discussion

The results of this exploratory study indicate that the Magnificent intraocular lens provides excellent uncorrected visual acuity at 30 days postoperatively for both distance and intermediate vision, along with acceptable near vision.

Under binocular conditions, this translates into a high degree of spectacle independence for most patients. Although no statistically significant differences were observed between right eyes, left eyes, and binocular vision, the higher mean values in the OU group reflect an additional benefit from binocular summation, as previously reported with other EDOF designs. Considering that this study aimed for emmetropia in both eyes, it may be speculated that a mini-monovision strategy—leaving the non-dominant eye slightly myopic—could further enhance near performance, as suggested by Levy in a recent publication⁷.

Unlike diffractive or segmented-zone lenses, Magnificent is designed as a refractive lens with a progressive transition optic intended to provide extended depth of focus without inducing significant side effects such as halos or glare. This feature may be especially valuable in patients with high sensitivity to dysphotopsia or with demanding visual needs at multiple distances, as commonly encountered in modern daily activities (e.g., screen use, intermediate reading, driving). However, this study did not assess the presence or intensity of such clinical phenomena, and we are therefore unable to draw conclusions in this regard. We hope the present report will encourage future studies evaluating postoperative dysphotopsia over longer follow-up periods.

The 30-day follow-up period in this study corresponds to the typical clinical discharge timeline in routine practice. These were patients without complications, who are generally discharged after one month and usually return for annual follow-up. This opens the possibility for a future study assessing one-year outcomes, which would include evaluation of the long-term stability of the results reported here.

The lack of previously published peer-reviewed clinical studies on the Magnificent lens motivated us to analyze and share our preliminary findings in an Argentine patient population. From a methodological standpoint, this study was conducted under real-world clinical conditions, using accessible diagnostic tools such as decimal-scale visual acuity charts. However, near visual acuity was assessed using a logarithmic reading chart, allow-

ing for more precise measurements and more reproducible reporting of outcomes.

Regarding the demographic characteristics of the study population, the small sample size limits generalizability. Nonetheless, this series included eyes with a strong tendency toward emmetropia, as reflected in the preoperative spherical equivalent values. At 30 days postoperatively, the mean refractive outcome was +0.17 D in right eyes and +0.08 D in left eyes, aligning closely with the intended emmetropic target. The favorable performance at multiple distances observed in this cohort raises the possibility that near vision outcomes could be further improved using a mini-monovision approach, without compromising distance vision. This strategy has shown promise with other monofocal-plus and EDOF lenses⁸⁻¹¹.

This study presents several limitations that should be considered when interpreting the results. First, it is an exploratory observational analysis with a small sample size and short-term follow-up (30 days), which precludes assessment of refractive stability, neural adaptation, and visual performance under mesopic or scotopic conditions. All of these are important aspects for fully understanding the functional behavior of an IOL in clinical practice. Furthermore, this study did not include evaluation of subjective visual quality, presence of dysphotopsias, contrast sensitivity, or glare, which are essential components in the comprehensive characterization of any intraocular lens and in determining whether it meets the criteria to be classified as an EDOF lens. Finally, the study lacks a control group implanted with monofocal or traditional multifocal lenses, limiting the ability to make direct comparisons.

Conclusion

The preliminary findings of this study suggest that the Magnificent intraocular lens provides solid uncorrected visual performance at distance and intermediate ranges, along with satisfactory near vision. Outcomes were consistent in both right and left eyes, with a slight additional benefit observed under binocular conditions.

Despite the absence of prior indexed publications and the short follow-up period, these initial results are encouraging and support the need for larger-scale, prospective, controlled studies.

References

1. Karam M, Alkhowaiter N, Alkhabbaz A, Aldubaikhi A, Alsaif A, Shareef E, Alazaz R, Alotaibi A, Koaik M, Jabbour S. Extended depth of focus versus trifocal for intraocular lens implantation: an updated systematic review and meta-analysis. *Am J Ophthalmol* 2023; 251: 52-70. doi: 10.1016/j.ajo.2023.01.024.
2. van den Berg AB, van den Berg RM, Rocha KM, Chamon W, Waring GO 4th. Reading performance following contralateral implantation of an extended depth of focus (EDOF) IOL and a hybrid EDOF multifocal IOL. *J Refract Surg* 2024; 40(11): e778-e782. doi: 10.3928/1081597X-20240909-01.
3. Tavassoli S, Ziaei H, Yadegarfar ME, Gokul A, Kernohan A, Evans JR, Ziaei M. Trifocal versus extended depth of focus (EDOF) intraocular lenses after cataract extraction. *Cochrane Database Syst Rev*. 2024; 7(7): CD014891. doi: 10.1002/14651858.CD014891.pub2.
4. Packer M, Monteiro T, Schweitzer C, Rosen P. Prospective, randomized, controlled multicenter study of a monofocal extended depth of focus IOL compared to a standard aspheric monofocal IOL. *J Cataract Refract Surg* 2025 Apr 15. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000001672.
5. Care Group Magnificen information (Gujarat, India). Disponible en: <https://caregroupiol.com/product/magnificent/>
6. Información de Magnificent UHD Gamma Vision. Disponible en: <https://gammavision.com.ar/lentes-intraoculares/rango-extendido/magnificent>
7. Levy I, Shah RP, Mukhija R, Nanavaty MA. Outcomes of mini-monovision with monofocal, enhanced monofocal and extended depth-of-focus intraocular lenses. *Front Med (Lausanne)* 2025; 12: 1522383. doi: 10.3389/fmed.2025.1522383.
8. Beltraminelli T, Rizzato A, Toniolo K, Galli A, Menghini M. Comparison of visual performances of enhanced monofocal versus standard monofocal IOLs in a mini-monovision approach. *BMC Ophthalmol* 2023; 23(1): 170. doi: 10.1186/s12886-023-02920-6.
9. Fujita Y, Nomura Y, Itami E, Oshika T. A comparative study of mini-monovision, crossed mini-monovision, and emmetropia with enhanced monofocal intraocular lenses. *Sci Rep* 2025; 15(1): 916. doi: 10.1038/s41598-024-80663-0.
10. Iselin K, Kaufmann C, Schmid MK, Thiel M, Sanak F, Golla K, Hedinger YM. Patient-reported outcome measures for assessing spectacle independence after implantation of monofocal or extended depth of focus (EDOF) intraocular lenses with various degrees of monovision. *Klin Monbl Augenheilkd* 2025; 242(4): 363-371. doi: 10.1055/a-2559-0878.
11. Scarfone HA, Rodríguez EC, Riera J, Rufiner M, Charles M. Visual performance after bilateral implantation of a new enhanced monofocal hydrophobic acrylic intraocular lens targeted for mini-monovision. *Life (Basel)* 2025; 15(1): 64. doi: 10.3390/life15010064.

Resultados visuales a corto plazo con la lente intraocular Magnificent: un estudio exploratorio en población argentina

Valentina María Rodríguez Martini^a, Tomás Jaeschke^b, Fernando Mayorga Argañaraz^{a-b}

^a Servicio de Oftalmología, Hospital Alemán, Buenos Aires, Argentina.

^b Instituto de la Visión, Buenos Aires, Argentina.

Recibido: 24 de junio de 2025.

Aprobado: 27 de agosto de 2025.

Autor correspondiente

Dr. Fernando Mayorga Argañaraz
Servicio de Oftalmología
Hospital Alemán,
Av. Pueyrredón 1716
(C1119AAT) Ciudad de Buenos Aires
Argentina
+54 (11) 4490-0482
fernandommayorga@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658)

2025; 18(3): e321-e327.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.445>

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Resumen

Objetivo: Explorar los resultados visuales a corto plazo tras la implantación de la lente intraocular Magnificent en pacientes sometidos a cirugía de cataratas en una cohorte argentina, evaluando su desempeño como lente de profundidad de foco extendida (EDOF).

Métodos: Estudio retrospectivo basado en datos clínicos de pacientes operados con la lente Magnificent. Se analizaron la agudeza visual sin corrección a 30 días postoperatorios (lejos, intermedia y cercana) y el equivalente esférico preoperatorio y a los 30 días, en ojos derechos, izquierdos y binocular. Se realizaron comparaciones intra e intergrupales mediante pruebas t pareadas y ANOVA.

Resultados: Se evaluaron los datos de 14 pacientes (28 ojos) donde se observó una mejora significativa en la agudeza visual sin corrección a los 30 días en todas las distancias. En visión lejana binocular, el promedio fue 0,01 LogMAR; para visión intermedia, 0,10; y para visión cercana, 0,18. El equivalente esférico postoperatorio fue $\leq \pm 0,50$ D en el 93% de los ojos. Las comparaciones con el preoperatorio mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$). La lente evidenció un patrón de desempeño óptico consistente con un diseño EDOF.

Conclusión: La lente Magnificent mostró resultados visuales funcionales a todas las distancias y buena predicción refractiva en esta serie inicial.

Son necesarios estudios prospectivos con mayor seguimiento para confirmar estos hallazgos y su clasificación definitiva como lente EDOF.

Palabras clave: lente intraocular, EDOF, Magnificent, agudeza visual, cirugía de cataratas.

Short-term visual outcomes with the Magnificent intraocular lens: an Argentine exploratory study

Abstract

Objective: To explore the short-term visual outcomes following implantation of the Magnificent intraocular lens in patients undergoing cataract surgery in an Argentine cohort, evaluating its performance as an extended depth of focus (EDOF) lens.

Methods: This retrospective study analyzed clinical data from patients implanted with the Magnificent IOL. Uncorrected visual acuity (distance, intermediate, and near) at 30 days postoperatively and the spherical equivalent (SE) preoperatively and at 30 days were evaluated in right eyes, left eyes, and binocular vision. Intra- and intergroup comparisons were performed using paired t-tests and ANOVA.

Results: Data from 14 patients (28 eyes) were analyzed. A significant improvement in uncorrected visual acuity was observed at 30 days postoperatively across all distances. The mean binocular uncorrected visual acuity at distance was 0.01 LogMAR; for intermediate vision, 0.10; and for near vision, 0.18. The postoperative SE was within ± 0.50 D in 93% of the eyes. Comparisons with preoperative values showed statistically significant differences ($p < 0.001$). The lens demonstrated an optical performance pattern consistent with EDOF lens design.

Conclusion: The Magnificent IOL provided functional vision at all distances and good refractive predictability in this initial series. Prospective studies with longer follow-up are needed to confirm these findings and to definitively classify this lens as EDOF.

Keywords: intraocular lens, EDOF, Magnificent IOL, visual acuity, cataract surgery.

Resultados visuais de curto prazo com a lente intraocular Magnificent: um estudo exploratório em população argentina

Resumo

Objetivo: Explorar os resultados visuais de curto prazo após o implante da lente intraocular Magnificent em pacientes submetidos à cirurgia de catarata em uma coorte argentina, avaliando seu desempenho como uma lente de profundidade de foco estendida (EDOF).

Métodos: Estudo retrospectivo baseado em dados clínicos de pacientes operados com a lente Magnificent. A acuidade visual não corrigida (para longe, intermediária e perto) e a acuidade visual equivalente esférica pré-operatória e de 30 dias foram analisadas nos olhos direito, esquerdo e binocular. Comparações intra e intergrupos foram realizadas por meio de testes t pareados e ANOVA.

Resultados: Dados de 14 pacientes (28 olhos) foram avaliados, mostrando uma melhora significativa na acuidade visual não corrigida em 30 dias em todas as distâncias. Para a visão binocular à distância, a média foi de 0,01 LogMAR; para a visão intermediária, 0,10; e para a visão de perto, 0,18. O equivalente esférico pós-operatório foi $\leq \pm 0,50$ D em 93% dos olhos. As comparações com os dados pré-operatórios mostraram diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,001$). A lente demonstrou um padrão de desempenho óptico consistente com um design EDOF.

Conclusão: A lente Magnificent apresentou resultados visuais funcionais em todas as distâncias e boa predição refrativa nesta série inicial. Estudos prospectivos com acompanhamento mais longo são necessários para confirmar esses achados e classificá-la definitivamente como uma lente EDOF.

Palavras-chave: lente intraocular, EDOF, Magnificent, acuidade visual, cirurgia de catarata.

Introducción

En las últimas décadas, el desarrollo de lentes intraoculares (LIO) ha evolucionado significativamente al incorporar diseños ópticos avanzados

que permiten mejorar la calidad visual postoperatoria más allá de la visión lejana. Las lentes de profundidad de foco extendida (EDOF, por su sigla en inglés) se han consolidado como una alternativa eficaz frente a las multifocales tradicionales, ya que proporcionan una visión continua desde lejos hasta distancias intermedias con una menor incidencia de fenómenos disfotópicos como halos o glare¹⁻³. En este contexto, la innovación tecnológica ha impulsado la aparición de nuevos modelos con diseños esféricos modificados, difractivos híbridos o incluso soluciones refractivas no lineales que buscan maximizar la satisfacción visual del paciente en situaciones cotidianas como el uso de dispositivos electrónicos o la lectura a distancias funcionales⁴.

La lente intraocular Magnificent UHD (CareGroup, India) comenzó a promocionarse comercialmente en la Argentina a partir de abril de 2022. Es una propuesta que por su funcionamiento parece estar dentro del segmento EDOF, basada en un diseño hiperesférico con capacidad para extender el foco sin generar múltiples imágenes⁵⁻⁶. Su tecnología de moldeado sincronizado, combinada con un material acrílico hidrofóbico con filtro de luz azul, ha sido diseñada para mejorar el rendimiento óptico y la estabilidad capsular. Sin embargo, hasta la fecha no se han encontrado publicaciones científicas indizadas ni reportes clínicos independientes que evalúen su eficacia visual, lo que plantea la necesidad de estudios exploratorios objetivos.

Dado el creciente interés por soluciones visuales que no comprometan la sensibilidad al contraste ni generen efectos adversos significativos y la gran cantidad de opciones a las que se enfrenta un médico oftalmólogo a la hora de elegir una monofocal plus o una lente EDOF, se plantea la necesidad de realizar una evaluación exploratoria de corto plazo de la lente Magnificent en pacientes argentinos operados de catarata con el objetivo de describir su desempeño visual inicial.

Materiales y métodos

Se desarrolló un estudio retrospectivo para analizar resultados visuales de los pacientes

operados de cataratas en quienes se implantaron las lentes Magnificent. Este estudio se realizó siguiendo las normas establecidas en la declaración de Helsinki. Los pacientes aceptaron mediante firma del consentimiento informado que sus datos podrían ser utilizados con fines científico-académicos, siempre resguardando la identidad de los pacientes.

Para realizar el presente estudio se convocó a dos cirujanos con más de 15 años de experiencia que habían implantado esta lente y se les solicitó que pudieran revisar las historias clínicas de estos casos para analizar la información que se detallará a continuación. La población incluida en esta serie fueron pacientes sanos con cataratas seniles operados con esta lente. No se consideraron ojos con cataratas traumáticas, con uveítis activa, con necesidad de procedimientos combinados de glaucoma, con cataratas hiper maduras o pacientes con antecedente de trasplantes de córnea de cualquier tipo o con córneas irregulares o con opacidad de medios. Tampoco se incluyeron ojos con antecedentes de cirugía de retina de cualquier tipo u ojo con antecedentes de cirugía refractiva corneal de cualquier tipo.

Respecto de la cirugía, para el presente estudio se revisaron casos operados por dos cirujanos de cataratas con más de 15 años de experiencia (FM y TJ). Los procedimientos fueron efectuados mediante facoemulsificación, inyectando las lentes mediante incisión corneal de 2,4 mm y todas se realizaron en dos centros privados de la ciudad de Buenos Aires entre el mes de julio de 2024 y marzo de 2025. El cálculo del poder de la lente intraocular se planificó para obtener un valor postoperatorio plano (emétrope) en cada ojo. Todos los casos recibieron un mismo tratamiento postoperatorio a base de un antibiótico tópico en formulación mixta con un corticoide durante dos semanas. Los pacientes fueron evaluados al día siguiente de la cirugía, a los 7 y a los 30 días, momento donde recibieron el alta de manera estandarizada. Se evaluó el equivalente esférico antes y al mes de la cirugía junto con la agudeza visual sin corrección (AVsc) y mejor corregida (AVmc) de lejos en los diferentes tiempos. También se evaluó la visión intermedia (66 cm) y cercana (40 cm). Las mediciones de visión se realizaron en condiciones

Tabla 1. Resultados visuales en visión lejana, intermedia y cercana de la lente Magnificent.

Lejos	Preop	Día 1	Día 30	p
OD (LogMAR)	0,4 ±0,06 (0,9-0,1)	0,1 ±0,01 (0-0,18)	0 ±0,04 (0-0,18)	<0,01
OI (LogMAR)	0,3 ±0,09 (0,8-0,9)	0,1 ±0,01 (0-0,18)	0 ±0,08 (0-0,1)	<0,01
AO (LogMAR)	0,3 ±0,29 (0,8-0,9)	0 ±0,01 (0-0,1)	0 ±0,07 (0-0,1)	<0,01

Intermedia	Preop	Día 1	Día 30	p
OD (LogMAR)	0,7 ±0,04 (0,4-1)	0,18 ±0,02 (0-0,4)	0,1 ±0,01 (0-0,2)	<0,01
OI (LogMAR)	0,5 ±0,09 (0,8-0,9)	0,18 ±0,01 (0-0,4)	0,1 ±0,01 (0-0,3)	<0,01
AO (LogMAR)	0,3 ±0,20 (0,1-0,8)	0,18 ±0,17 (0,4-0,9)	0,1 ±0,01 (0-0,3)	<0,01

Cerca	Preop	Día 1	Día 30	p
OD (LogMAR)	1 ±0,07 (0,8-1)	0,3 ±0,02 (0,1-0,5)	0,2 ±0,02 (0,1-0,4)	<0,01
OI (LogMAR)	0,7 ±0,02 (0,8-1)	0,3 ±0,02 (0,2-0,4)	0,2 ±0,03 (0,1-0,4)	<0,01
AO (LogMAR)	0,7 ±0,02 (0,7-1)	0,3 ±0,03 (0,18-0,5)	0,18 ±0,22 (0,1-0,4)	<0,01

estandarizadas de luminosidad, con medida y control de las distancias. La visión de lejos se midió en escala decimal y fue convertida a escala logarítmica (LogMAR) para poder facilitar el análisis en contexto de las mediciones de visión intermedia y cercana que se tomaron directamente con cartillas de lectura en escala logarítmica.

Para el análisis de los datos se realizó una evaluación estadístico-descriptiva y comparativa utilizando una base de datos estructurada en una hoja de cálculo, procesada posteriormente XLMiner Analysis ToolPak (Frontline Systems Inc., Incline Village, NV, Estados Unidos). Las variables continuas, como la agudeza visual y el equivalente esférico, fueron expresadas como media, desviación estándar (DE) y rango. El análisis incluyó las mediciones de la AV en escala decimal, tanto en el preoperatorio como a los 30 días postoperatorios. Las comparaciones preoperatorias vs postoperatorias se realizaron mediante pruebas de hipótesis paramétricas para muestras apareadas (test t pareado) tras verificar la normalidad de los datos mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Para la comparación entre los ojos derechos

(OD), izquierdos (OI) y la visión binocular (AO) a los 30 días, se empleó análisis de varianza unidireccional (ANOVA) seguido de prueba post hoc de Tukey, con un nivel de significación estadística establecido en $p < 0,05$.

Resultados

Del total de los 14 pacientes (28 ojos), 10 fueron mujeres y 4 hombres, de $71,1 \pm 7,3$ años (62-86 años), quienes tuvieron cirugías sin complicaciones. En cuanto a los equivalentes esféricos a nivel preoperatorio, el valor medio del OD fue de $1,7 \pm 0,19$ D (-0,75 a 3,75) y del OI fue de $1,5 \pm 1,2$ D (-1 a 4). Estos valores disminuyeron en el postoperatorio: para el OD a $0,17 \pm 0,26$ D (-0,25 a 0,5) y para el OI a $0,08 \pm 0,23$ D (-0,25 a 0,25). En la tabla 1 se presentan los datos de agudeza visual obtenida de manera segmentada para el OD, OI y AO respectivamente en los diferentes tiempos de evaluación.

En la figura 1 se compara la AVmc preop contra la AVsc postop lejana. Se observa que ningún ojo

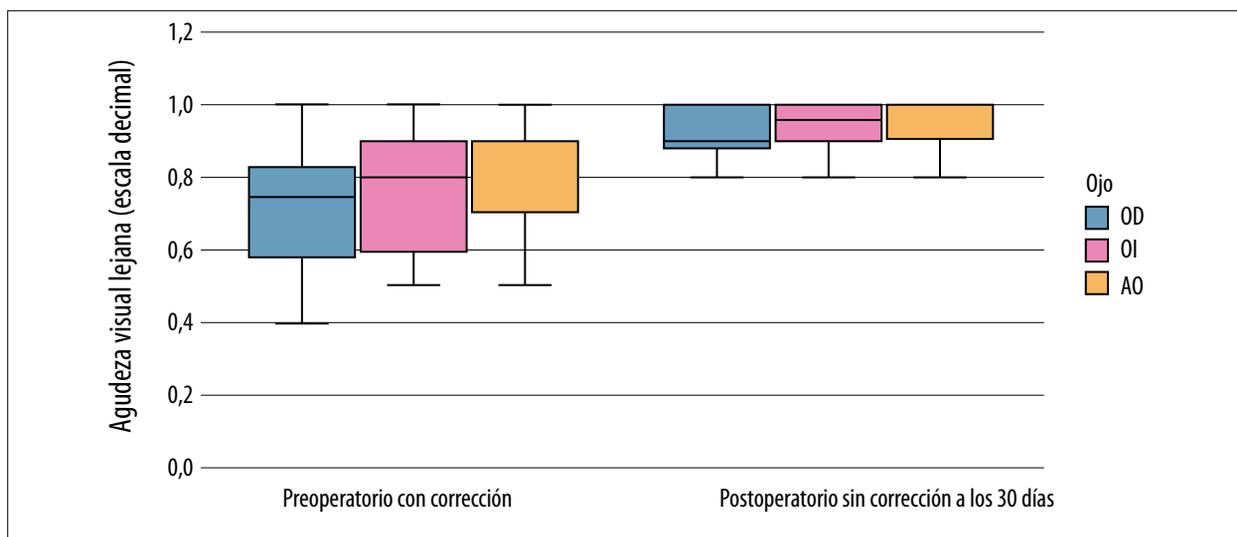


Figura 1. Valores de agudeza visual lejana antes y al mes de la cirugía de cataratas en pacientes implantados con la lente Magnificent. (OD: ojo derecho. OI: ojo izquierdo. AO: ambos ojos).

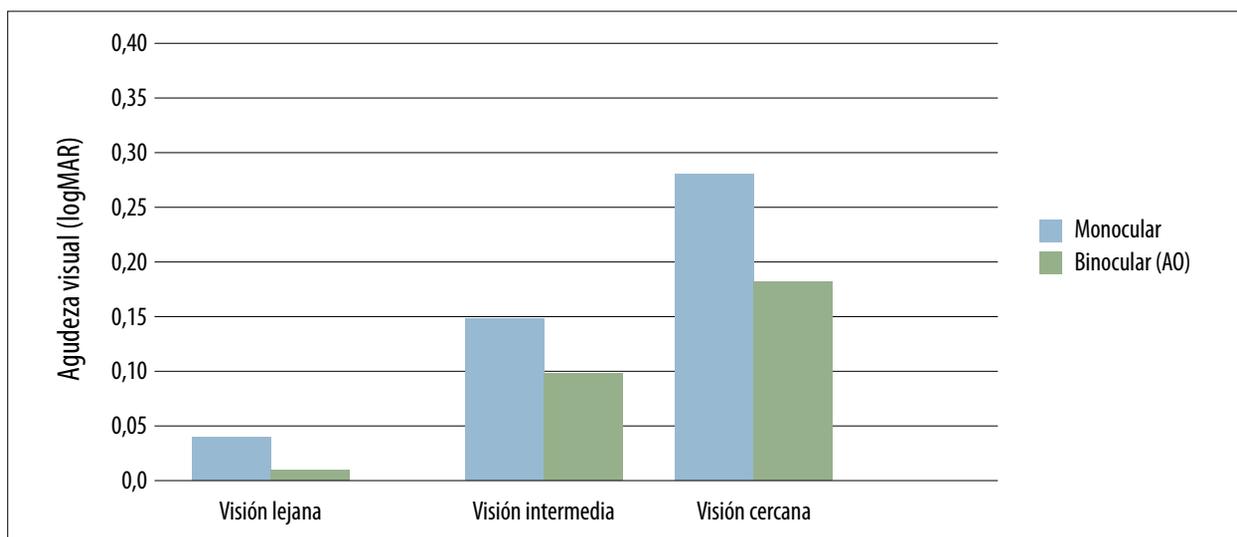


Figura 2. Agudeza visual sin corrección monocular y binocular (AO) alcanzada luego de un mes de la cirugía. Se presentan los valores medios de agudeza visual en escala LogMAR para visión lejana, intermedia (66 cm) y cercana (33 cm) en pacientes implantados con la lente intraocular Magnificent.

perdió líneas de visión. En este caso se realizó la gráfica con los valores medios tomados en escala decimal. Se realizó una comparación entre los valores alcanzados por los OD, frente a los OI y a la visión AO y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,209$). En la figura 2 se presenta la agudeza visual sin corrección, monocular y binocular a los 30 días de la cirugía, donde se observa una mejora sostenida

en todas las distancias principalmente bajo condiciones binoculares.

Discusión

Los resultados del presente estudio exploratorio indican que la lente intraocular Magnificent proporciona una excelente agudeza visual sin

corrección a los 30 días postoperatorios, tanto para visión lejana como para visión intermedia, otorgando una aceptable visión cercana que en condiciones binoculares puede ofrecer gran independencia de anteojos para la mayoría de la población. Si bien las diferencias entre ojos derechos, izquierdos y visión binocular no alcanzaron significación estadística, los valores medios superiores en el grupo AO reflejan un beneficio adicional de la suma binocular, tal como se ha informado en otros diseños EDOF. Al considerar que en este trabajo se programó que ambos ojos queden emétopes, se podría especular que tal vez con un sistema de mini-monovisión, dejando al ojo no dominante ligeramente miope, la *performance* podría ser aún mejor, como analizó Levy en un reciente estudio⁷.

A diferencia de otras lentes difractivas o con zonas segmentadas, Magnificent se presenta como una lente de tecnología óptica refractiva de transición progresiva, diseñada para proporcionar una profundidad de foco extendida sin inducir efectos secundarios relevantes como halos o glare. Esta característica se presume que es particularmente valiosa para pacientes con alta sensibilidad a las disfotopsias o con necesidad de desempeños visuales funcionales en múltiples distancias, como sucede en actividades cotidianas modernas (uso de pantallas, lectura a distancia media, conducción, etc.); pero como en el presente estudio no se evaluó este tipo de manifestaciones clínicas, por lo que no podemos expresarnos al respecto. Esperamos que el actual reporte estimule el desarrollo de futuros estudios donde se evalúen las disfotopsias en el postoperatorio y a mayor tiempo de seguimiento. Respecto de este punto, el tiempo de seguimiento establecido para el este estudio fue asociado al momento del alta de los pacientes en el ámbito clínico habitual. Al tratarse de pacientes que no tuvieron complicaciones, son personas que al mes se dan de alta y vuelven generalmente al año para realizar un seguimiento. Esto permitirá que en el futuro se pueda diseñar un estudio que incluya el seguimiento al menos tras el año de la cirugía, donde también se podrá evaluar la estabilidad de los resultados reportados a los 30 días de la cirugía.

Justamente, dado que no se cuenta aún con estudios clínicos publicados en revistas revisadas por pares sobre esta lente, eso nos motivó para poder analizar nuestros casos y compartir nuestros hallazgos preliminares en población argentina, que también resultan alentadores. En relación con los aspectos metodológicos de esta investigación, debe considerarse que la evaluación fue realizada en condiciones reales de práctica clínica y con recursos diagnósticos accesibles, como son las cartillas en escala decimal. Sin embargo, para evaluar la visión de cerca se utilizó una cartilla de lectura en escala logarítmica, lo que permitió tener más precisión en las mediciones y compartir los resultados de manera reproducible.

En cuanto a los aspectos demográficos de la población estudiada, es realmente pequeña como para poder realizar una inferencia extrapolable a toda la población de nuestros pacientes, pero se trata de una serie con ojos con mayor tendencia a la emetropía de acuerdo con los valores del equivalente esférico preoperatorio analizado. A los 30 días, habiendo planificado la emetropía, los OD quedaron con un valor medio de 0,17D y los OI con un 0,08, resultando muy cercano a lo programado. Los resultados de performance visual obtenidos a diferentes distancias abren la posibilidad a pensar que se podrían obtener realmente mejores resultados de cerca con estrategias de mini-monovisión sin penalizar la visión lejana. De esto ya existen antecedentes con otras marcas de lentes monofocales plus y de EDOF⁸⁻¹¹.

Este estudio presenta varias limitaciones que deben tenerse en cuenta al interpretar los resultados. En primer lugar, se trata de un análisis observacional exploratorio con una muestra reducida y un seguimiento a corto plazo (30 días), lo que impide evaluar de forma adecuada la estabilidad refractiva, la adaptación neurosensorial y/o el rendimiento visual en condiciones escotópicas o mesópicas, donde todas estas mediciones son aspectos interesantes para poder definir cómo está funcionando una lente en nuestros pacientes. Asimismo, como se mencionó anteriormente, no se incluyó en este análisis la evaluación de calidad visual subjetiva, presencia de disfotopsias, con-

traste o sensibilidad al deslumbramiento, aspectos esenciales para una caracterización completa de cualquier lente intraocular que nos permita conocer finalmente si cumple con todos los criterios para poder definirse como una EDOF en los pacientes que estamos tratando. Finalmente, el estudio carece de un grupo control con lentes monofocales o multifocales tradicionales, lo que limita la posibilidad de establecer comparaciones directas.

Conclusión

Los hallazgos preliminares de este estudio sugieren que la lente intraocular Magnificent ofrece un desempeño visual sólido en visión lejana, intermedia, con una correcta visión cercana sin corrección, con resultados consistentes tanto en ojos derechos como izquierdos y un leve beneficio binocular.

A pesar de la ausencia de publicaciones previas indizadas y del corto seguimiento, los resultados iniciales son prometedores y justifican la realización de estudios prospectivos controlados de mayor escala.

Referencias

1. Karam M, Alkhowaiter N, Alkhabbaz A, Aldubaikhi A, Alsaif A, Shareef E, Alazaz R, Alotaibi A, Koaik M, Jabbour S. Extended depth of focus versus trifocal for intraocular lens implantation: an updated systematic review and meta-analysis. *Am J Ophthalmol* 2023; 251: 52-70. doi: 10.1016/j.ajo.2023.01.024.
2. van den Berg AB, van den Berg RM, Rocha KM, Chamon W, Waring GO 4th. Reading performance following contralateral implantation of an extended depth of focus (EDOF) IOL and a hybrid EDOF multifocal IOL. *J Refract Surg* 2024; 40(11): e778-e782. doi: 10.3928/1081597X-20240909-01.
3. Tavassoli S, Ziaei H, Yadegarfar ME, Gokul A, Kernohan A, Evans JR, Ziaei M. Trifocal versus extended depth of focus (EDOF) intrao-

cular lenses after cataract extraction. *Cochrane Database Syst Rev*. 2024; 7(7): CD014891. doi: 10.1002/14651858.CD014891.pub2.

4. Packer M, Monteiro T, Schweitzer C, Rosen P. Prospective, randomized, controlled multicenter study of a monofocal extended depth of focus IOL compared to a standard aspheric monofocal IOL. *J Cataract Refract Surg* 2025 Apr 15. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000001672.

5. Care Group Magnificen information (Gujarat, India). Disponible en: <https://caregroupiol.com/product/magnificent/>

6. Información de Magnificent UHD Gamma Vision. Disponible en: <https://gammavision.com.ar/lentes-intraoculares/rango-extendido/magnificent>

7. Levy I, Shah RP, Mukhija R, Nanavaty MA. Outcomes of mini-monovision with monofocal, enhanced monofocal and extended depth-of-focus intraocular lenses. *Front Med (Lausanne)* 2025; 12: 1522383. doi: 10.3389/fmed.2025.1522383.

8. Beltraminelli T, Rizzato A, Toniolo K, Galli A, Menghini M. Comparison of visual performances of enhanced monofocal versus standard monofocal IOLs in a mini-monovision approach. *BMC Ophthalmol* 2023; 23(1): 170. doi: 10.1186/s12886-023-02920-6.

9. Fujita Y, Nomura Y, Itami E, Oshika T. A comparative study of mini-monovision, crossed mini-monovision, and emmetropia with enhanced monofocal intraocular lenses. *Sci Rep* 2025; 15(1): 916. doi: 10.1038/s41598-024-80663-0.

10. Iselin K, Kaufmann C, Schmid MK, Thiel M, Sanak F, Golla K, Hedinger YM. Patient-reported outcome measures for assessing spectacle independence after implantation of monofocal or extended depth of focus (EDOF) intraocular lenses with various degrees of monovision. *Klin Monbl Augenheilkd* 2025; 242(4): 363-371. doi: 10.1055/a-2559-0878.

11. Scarfone HA, Rodríguez EC, Riera J, Rufiner M, Charles M. Visual performance after bilateral implantation of a new enhanced monofocal hydrophobic acrylic intraocular lens targeted for mini-monovision. *Life (Basel)* 2025; 15(1): 64. doi: 10.3390/life15010064.

Anterior chamber drainage with a silicone tube as an adjunctive treatment for refractory endophthalmitis: a case series

Arturo Maldonado Bas, Keshet Lypnik, Betiana Caminos, Daniela Bianco

Clínica de Ojos Maldonado Bas, Córdoba City (Córdoba), Argentina.

Received: June 6th, 2025.

Approved: August 7th, 2025.

Corresponsal author

Dra. Keshet Lypnik
Clínica de Ojos Maldonado Bas
Achaval Rodríguez 544
Barrio Güemes
Córdoba (provincia de Córdoba)
Argentina
+54 (0351) 468-6500
lypnikkeshet@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)
2025; 18(3): e328-e336.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.443>

Abstract

Objective: To describe a novel surgical approach using a silicone tube device for anterior chamber drainage as an adjunctive treatment in patients with refractory endophthalmitis.

Methods: We conducted a retrospective, single-center, non-randomized case series including patients with endophthalmitis of different etiologies, managed at the Maldonado Bas Eye Clinic between 2012 and 2021. All patients had received conventional treatment for endophthalmitis (topical fortified antibiotics, systemic therapy, anterior chamber lavage, vitrectomy, conjunctival flap, or keratoplasty) without satisfactory response. The technique involved the implantation of a silicone tube connecting the anterior chamber to the suprascleral space, covered by a scleral or corneoscleral patch and conjunctiva. Outcomes were assessed through infection control, best-corrected visual acuity (BCVA), and follow-up examinations at 12 months.

Results: Six patients were included. All presented with corneal abscess and signs of endophthalmitis at baseline. Five of the six patients (83%) achieved infection control after tube implantation, with no need for continued antibiotic therapy or further evidence of infection during follow-up. Visual outcomes varied according to baseline vision and severity, with final BCVA ranging from light perception to 20/25. One patient required evisceration due to uncontrolled infection.

Conclusion: Anterior chamber drainage with a silicone tube device proved to be a safe and potentially effective adjunctive technique for refractory endophthalmitis, achieving infection control in most cases. This approach should be considered as a complementary therapeutic tool within the current armamentarium against endophthalmitis, particularly in extreme scenarios where conventional management has failed. Further studies are needed to validate these findings.

Keywords: endophthalmitis, anterior chamber drainage, silicone tube, refractory infection, ocular surgery.

Drenaje de cámara anterior con tubo de silicona como tratamiento complementario en endoftalmitis refractarias: serie de casos

Resumen

Objetivo: Describir una nueva técnica quirúrgica que utiliza un dispositivo de tubo de silicona para el drenaje de cámara anterior como tratamiento complementario en pacientes con endoftalmitis refractaria.

Métodos: Se realizó un estudio retrospectivo, unicéntrico y no randomizado, que incluyó pacientes con endoftalmitis de diferentes etiologías atendidos en la Clínica de Ojos Maldonado Bas entre 2012 y 2021. Todos los pacientes habían recibido tratamiento convencional para la endoftalmitis (colirios antibióticos fortificados, terapia sistémica, lavados de cámara anterior, vitrectomía, colgajo conjuntival o queratoplastia) sin respuesta satisfactoria. La técnica consistió en la implantación de un tubo de silicona que conecta la cámara anterior con el espacio supraescleral, cubierto por un parche escleral o córneo-escleral y conjuntiva. Los resultados se evaluaron en función del control de la infección, la agudeza visual mejor corregida (AVMC) y los controles evolutivos hasta los 12 meses.

Resultados: Se incluyeron seis pacientes. Todos presentaban absceso corneal y signos de endoftalmitis al inicio. Cinco de los seis (83%) lograron control de la infección tras la colocación del tubo sin necesidad de medicación antibiótica continua ni recurrencia infecciosa durante el seguimiento.

Los resultados visuales variaron según la visión inicial y la gravedad, con AVMC final entre percepción luminosa y 20/25. Un paciente requirió evisceración por infección no controlada.

Conclusión: El drenaje de cámara anterior mediante un tubo de silicona demostró ser una técnica segura y potencialmente eficaz como tratamiento complementario en endoftalmitis refractarias, logrando control de la infección en la mayoría de los casos. Este procedimiento debe considerarse una herramienta terapéutica adicional dentro del arsenal actual contra la endoftalmitis, especialmente en escenarios extremos donde el manejo convencional resulta insuficiente. Se requieren futuros estudios para validar estos hallazgos.

Palabras clave: endoftalmitis, drenaje de cámara anterior, tubo de silicona, infección refractaria, cirugía ocular.

Drenagem de câmara anterior com tubo de silicone como tratamento complementar em endoftalmite refratária: série de casos

Resumo

Objetivo: Descrever uma nova técnica cirúrgica que utiliza um dispositivo de tubo de silicone para drenagem da câmara anterior como tratamento adjuvante em pacientes com endoftalmite refratária.

Métodos: Foi realizado um estudo retrospectivo, unicêntrico e não randomizado, que incluiu pacientes com endoftalmite de diferentes etiologias tratados na Clínica Oftalmológica Maldonado Bas entre 2012 e 2021. Todos os pacientes receberam tratamento convencional para endoftalmite (colírio antibiótico fortificado, terapia sistêmica, lavagem da câmara anterior, vitrectomia, retalho conjuntival ou ceratoplastia) sem resposta satisfatória. A técnica consistiu no implante de um tubo de silicone conectando a câmara anterior com o espaço supraescleral, coberto por um patch escleral ou córneo-escleral e conjuntiva. Os resultados foram avaliados com base no controle da infecção, melhor acuidade visual corrigida (MAVC) e visitas de acompanhamento por até 12 meses.

Resultados: Seis pacientes foram incluídos. Todos apresentavam abscessos corneanos e sinais de

endofthalmite na apresentação. Cinco dos seis pacientes (83%) obtiveram controle da infecção após a colocação do tubo, sem necessidade de antibioticoterapia contínua ou recorrência da infecção durante o acompanhamento. Os resultados visuais variaram de acordo com a visão basal e a gravidade, com a acuidade visual corrigida final variando de percepção luminosa a 20/25. Um paciente necessitou de evisceração devido à infecção descontrolada.

Conclusão: A drenagem da câmara anterior com tubo de silicone demonstrou ser um tratamento adjuvante seguro e potencialmente eficaz para endofthalmite refratária, alcançando o controle da infecção na maioria dos casos. Este procedimento deve ser considerado uma ferramenta terapêutica adicional dentro do arsenal terapêutico atual para endofthalmite, especialmente em casos extremos em que o tratamento convencional é insuficiente. Estudos futuros são necessários para validar esses achados.

Palavras-chave: endofthalmite, drenagem da câmara anterior, tubo de silicone, infecção refratária, cirurgia ocular.

Introduction

Endophthalmitis remains a serious challenge in ophthalmology, as it may not only result in irreversible vision loss, but can also lead to loss of the eyeball and, in rare cases, even threaten the patient's life if the infection spreads systemically¹⁻². In general medicine and across several specialties, including neurology, a widely accepted adjunctive measure for managing infectious abscesses is drainage, given that antimicrobial drugs have limited penetration into the abscess cavity³⁻⁷.

Our group has longstanding experience in the study and development of aqueous humor drainage systems⁸, and has even proposed the potential usefulness of an oculoperitoneal shunt⁹. For refractory cases of endophthalmitis, our group has hypothesized that, in extreme situations, the complementary use of a drainage system could provide significant benefit in improving disease resolution. Within this framework, the present study describes a novel procedure proposed as

an adjunct to the conventional management of endophthalmitis.

Materials and methods

Study design and ethics

A retrospective, single-center, non-randomized study was conducted to analyze and describe the characteristics of a case series of endophthalmitis managed at the Maldonado Bas Eye Clinic between 2012 and 2021. Patients in whom this technique was applied provided written informed consent. Likewise, participating physicians adhered to the principles outlined in the Declaration of Helsinki. The study protocol was approved by the Teaching and Research Committee of the center as a retrospective analysis.

Population

The population offered this technique consisted of patients with endophthalmitis of different etiologies, of any age (for minors, parental or legal guardian authorization was required), who had already received standardized treatment for endophthalmitis but showed poor clinical evolution or refractoriness to therapy. This included failure to topical or injectable antibiotics, anterior chamber irrigation, and/or vitrectomy. Exclusion criteria were patients with terminal illnesses such as cancer, a history of systemic pathologies that could interfere with the evaluation of the study or compromise patient safety, as well as cases presenting signs and symptoms indicating the need for evisceration.

Clinical outcomes and data analysis

The following variables were analyzed: best-corrected visual acuity (BCVA), slit-lamp examination findings including corneal characteristics (presence of corneal abscess or edema), hypopyon, Tyndall effect, and anterior or posterior synechiae. Treatment success was defined as the absence of clinical signs of endophthalmitis (Tyndall effect, hypopyon, or corneal abscess),



Figure 1. Silicone tube device prior to implantation. The tube is shown before surgical placement for anterior chamber drainage in refractory endophthalmitis.

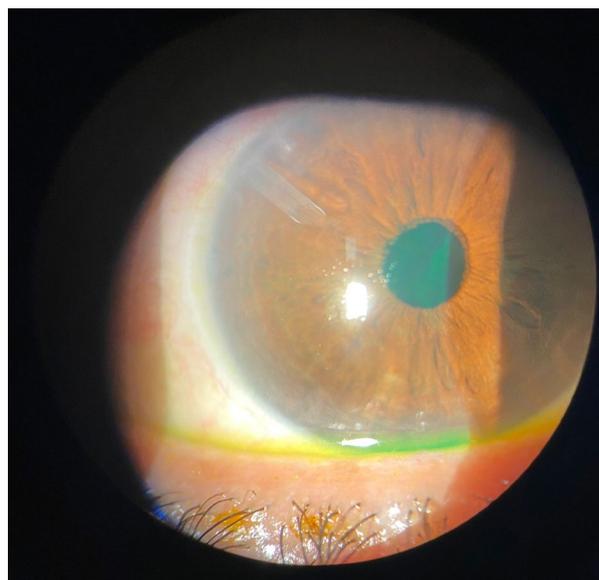


Figure 2. Silicone tube in situ. The distal end of the tube can be observed within the anterior chamber following implantation for aqueous drainage in refractory endophthalmitis.

with strict follow-up monitoring over the subsequent months. Data used for variable comparison were collected at the 12-month postoperative visit. Statistical analyses were performed using R-Medic software. Hypothesis tests for proportions and frequency distributions were applied, with results reported as 95% confidence intervals.

Surgical procedure

- a. Summary: a silicone tube implant was positioned to connect the anterior chamber and suprascleral space (Fig. 1), with the distal end covered by either a scleral patch or corneoscleral ring, both placed beneath a conjunctival pocket (Fig. 2). This intrascleral tube has also been utilized for managing refractory glaucoma in patients who required filtering surgery but could not undergo the procedure or had unsuccessful outcomes from it. This study proposes employing the tube for draining the anterior chamber to address infection-related issues.
- b. Features of the microdevice: a silicone tube 10 mm long, external diameter 0.5 mm and internal diameter 0.3 mm.

c. Surgical steps:

1. Paracentesis.
 2. Conjunctival incision at the base of the limbus and divulsion, creating a conjunctival pocket.
 3. Hemostasis with diathermy if necessary.
 4. Scleral incision with V-lance, creating a tunnel toward the anterior chamber for the tube to be inserted.
 5. Lavage of the anterior chamber.
 6. Insertion of the silicone tube for drainage through the tunnel created at point 4, fixing it with 10/0 prolene.
 7. Check the position and permeability of the silicone tube.
 8. Placement of a scleral patch over the tube, leaving the distal end of the tube free.
 9. Scleral closure with 10/0 nylon sutures.
 10. Conjunctival closure with 8/0 silk stitches.
 11. Injection of viscoelastic into the anterior chamber.
- d. Postoperative medication consisted in all cases of broad-spectrum antibiotics, covering gram-negative and positive bacteria. Depending on the case, medication directed at the etiologic agent was added and pro-

gressively withdrawn during subsequent check-ups as the patient showed signs of improvement.

General characteristics of the case series

At the 12-month follow-up after device implantation, five of the six patients were considered cured, defined as the absence of infection signs including corneal abscess, Tyndall effect, and hypopyon. During subsequent visits, none of the five successfully treated patients required continued antibiotic therapy or showed evidence of recurrent infection.

All eyes included in this study initially presented with corneal abscess associated with endophthalmitis. One patient had previously undergone keratoplasty and was included in the group with a successful outcome. Prior to the decision to implant the tube, all patients had received conventional endophthalmitis treatment, including intensive topical broad-spectrum antibacterial eye drops, oral antibiotic or antifungal therapy, anterior chamber lavage, conjunctival flap, vitrectomy, or keratoplasty.

Patient monitoring variables included best-corrected visual acuity (BCVA) before and after infection control. In most cases, preoperative BCVA was markedly reduced, ranging from light perception to 1/10. At 12 months postoperatively, BCVA remained unchanged in those with poor baseline vision. However, two patients achieved improved outcomes, with postoperative BCVA of 4/10 and 7/10, respectively.

Individual case descriptions

Individual case descriptions are provided below, while Table 1 presents a concise summary of the clinical characteristics, treatments, and outcomes of the series.

Case 1 (B.A.)

A 53-year-old woman, contact lens wearer, presented on April 15, 2021, with a one-week history of red eye and blurred vision. BCVA was 1/10 OD and 7/10 OS. Slit-lamp examination revealed a 5×5 mm corneal abscess in the right

eye without hypopyon or Tyndall. The left eye was unremarkable. A corneal sample was taken for bacteriological, mycological, gram stain, culture, and antibiogram. Initial therapy included fortified vancomycin, ceftazidime, and amphotericin B. Despite keratectomy and conjunctival flap, the infection progressed with hypopyon and necrosis. On April 28, a silicone drainage tube was implanted from the anterior chamber to the suprascleral space, combined with intracameral antifungal lavage and conjunctivoplasty. Temporary improvement was followed by progressive keratoplasty necrosis and diffuse corneal opacification. Due to lack of resolution despite repeated lavages, evisceration was performed on May 26, 2021.

Case 2 (G.L.)

A patient with a history of keratoplasty in 2017 (OD) and 1999 (OS) for keratoconus underwent phacoemulsification with IOL implantation in the right eye on December 19, 2019. Immediate post-operative BCVA was light perception (LP). At 30 days, the right eye showed graft edema, Tyndall, inflammatory membrane, and a 3 mm hypopyon. Anterior chamber lavage with amphotericin, amikacin, and vancomycin was performed with culture sampling. Post-operative progress was satisfactory. On day 2 post-surgery, yag laser was performed in the RE with 16 shots of 1.3 mj breaking the pre-lenticular inflammatory membrane. Initial improvement was noted, though VA remained LP. Day 7 post-surgery, the IOP was 39 mmHg. On January 28, 2020, a silicone tube was implanted in the superonasal anterior chamber. The postoperative course was stable, without recurrent infection. At last follow-up, VA was LP, with diffuse graft opacity and tube in correct position.

Case 3 (C.A.)

On July 27, 2019, a patient presented with a corneal abscess in the left eye. VA was 20/200, not improving with correction. Slit-lamp examination showed a 5×5 mm central-inferior abscess with inflammatory edema and conjunctival injection. Fortified amphotericin B, amikacin, and vancomycin were initiated after cultures. With no

Table 1. Summary of case series: refractory endophthalmitis treated with adjunctive suprascleral silicone tube implantation.

Case	Patient	Eye	Clinical background	Initial presentation	Prior treatments	Tube placement	Outcome
1	B.A.	OD	Contact lens user	5×5 mm corneal abscess, ↓VA	Fortified antibiotics, keratectomy, conjunctival flap	04/28/21	Persistent infection → evisceration (26/05/21)
2	G.L.	OD	Keratoplasty 2017 (OD), keratoplasty 1999 (OS), phaco+IOL 2019	Post-phaco endophthalmitis, VA LP, hypopyon	AC lavage with antifungal + antibiotics, YAG laser, fortified drops	01/28/20	Stable, VA LP, diffuse graft opacity, no infection
3	C.A.	OS	Corneal abscess (2019)	5×5 mm central-inferior abscess, VA 20/200	Fortified AB/antifungal, conjunctival flap, keratoplasty	10/22/19	Infection resolved, retransplant 2021, VA CF
4	A.A.	OD	Foreign body trauma (2012)	Corneal ulcer, keratitis, later melting	Fortified AB/antifungal, multiple AC lavages, conjunctival flap, keratoplasty ×2, amniotic flap	04/07/12	Unsuccessful grafts, VA doubtful LP, no infection
5	M.M.S.	OD	Corneal abscess (2012)	6 mm corneal abscess, AC cells	Fortified AB, keratoplasty, multiple AC lavages	08/25/12	Good outcome, VA 20/25 with correction, clear graft
6	H.C.	OS	Contact lens user (2019)	Recurrent corneal abscess, VA 4/10	Fortified AB/antifungal, keratoplasty ×2, conjunctival flap, systemic antifungal	07/16/19	Clear graft, pseudophakia, VA 4/10 (2021), no infection

improvement, a conjunctival flap was performed on August 22nd, 2019. Persistent infection led to penetrating keratoplasty with suprascleral tube placement on October 22nd, 2019. The immediate postoperative course was stable under antifungal and antibiotic therapy. During follow-up, infection resolved, although keratoplasty opacity developed, requiring retransplantation in January 2021. At last evaluation, VA in the left eye was counting fingers.

Case 4 (A.A.)

A patient presented on March 5th, 2012, after a foreign body injury to the right eye. Initial

VA was 1/10 OD and 5/10 OS. Examination revealed keratitis with a corneal ulcer, without hypopyon. Cultures grew *Staphylococcus epidermidis*. Despite intensive fortified topical therapy and multiple anterior chamber lavages with broad-spectrum antibiotics and antifungals, the condition progressed to corneal melting. A conjunctival flap and subsequently a suprascleral silicone tube were placed on April 7th, 2012. Persistent abscess required penetrating keratoplasty, followed by repeat grafting due to failure. An amniotic membrane flap was performed to cover a non-healing ulcer. At final follow-up in December 2013, VA was doubtful LP with staphy-

loma and graft opacity, but without signs of active infection.

Case 5 (M.M.S.)

On April 6th, 2012, a patient was diagnosed with a 6 mm corneal abscess in the right eye. Initial therapy included topical gatifloxacin, followed by penetrating keratoplasty on June 6th, 2012. Postoperatively, VA improved to 6/10. In July, recurrence with Tyndall, fibrin, and hypopyon was observed despite fortified antibiotics and repeated anterior chamber lavages. On August 25th, 2012, a suprascleral silicone tube was placed in the conjunctival pocket, with the exit covered by a scleral patch. Additional antifungal therapy (itraconazole, amphotericin) was introduced. Later procedures included lens aspiration and synechiae lysis with vitrectomy. By late 2014, VA had stabilized at 20/25 with correction, with a clear graft and no evidence of infection, and the tube remained in good position.

Case 6 (H.C.)

A contact lens user was referred on March 15th, 2019, for a corneal abscess in the left eye. Initial VA was 4/10 OD and 7/10 OS with correction. Examination showed a 2×2 mm deep corneal abscess with stromal edema and AC cells. Cultures revealed unclassified fungi, and natamycin was started. Despite initial healing, recurrence occurred in April with a new abscess (5×5 mm) involving the visual axis. Multiple antifungal regimens and lavages were attempted. On June 3rd, 2019, penetrating keratoplasty was performed, followed by repeated episodes of graft infection and inflammation. On July 16th, 2019, a suprascleral silicone tube was placed with conjunctival flap. Subsequent treatments included retransplantation and systemic antifungals. Over the following year, graft stability improved gradually. By 2021, the patient had a clear graft, pseudophakia after cataract surgery, and corrected VA of 4/10 OS, with no signs of infection.

Discussion

Endophthalmitis remains one of the most challenging infectious conditions to manage in ophthalmology. Its complexity depends on multiple factors, including the clinical characteristics of the affected eye, patient adherence to treatment, and the virulence of the pathogen¹⁻². A severe complication is the potential spread of infection to the central nervous system, leading to meningoencephalitis through the anatomical continuity of the optic nerve with the intracranial cavity¹⁰. In certain cases, early evisceration may be required to prevent this life-threatening outcome¹¹.

In general medicine, drainage is a well-established strategy for the management of abscesses, as it promotes resolution by removing infectious material that cannot be adequately penetrated by antimicrobial therapy³⁻⁷. Similarly, current treatments for corneal abscesses associated with endophthalmitis include intensive topical broad-spectrum antibiotics, systemic agents (though with limited intraocular penetration), anterior chamber lavage, vitrectomy, conjunctival flaps, and corneal transplantation¹²⁻¹⁵. However, these approaches may not always suffice in refractory cases.

The technique described in this study involves implanting a silicone tube to drain the anterior chamber, directing the aqueous humor into the suprascleral space. In this location, the fluid may come into contact with inflammatory cells from conjunctival vasculature, potentially enhancing immune clearance. To avoid conjunctival erosion from direct tube exposure, the device must be covered with a scleral or corneoscleral patch, subsequently overlaid by conjunctiva to ensure protection and functionality.

In our series, 5 of 6 patients achieved infection control using this procedure, suggesting that this approach can be performed safely as an adjunctive measure. Nonetheless, endophthalmitis can remain refractory due to multiple factors, and therefore complete resolution cannot be expected in all cases.

This study has several limitations. First, it was retrospective in design and included a small number of cases, which restricts the generalizability of the findings. Second, the heterogeneity of clinical presentations and prior treatments makes it difficult to establish standardized criteria for patient selection. However, this same diversity may also be considered a strength, as the procedure proved effective in most cases despite differences in etiology, previous interventions, and clinical course.

To our knowledge, there are no previous reports describing the use of a silicone tube device for anterior chamber drainage as an adjunctive treatment for refractory endophthalmitis. This makes the present series one of the first contributions in the field. Moreover, the detailed case-by-case analysis with systematic follow-up provides valuable insights into the potential utility and safety of this novel approach.

Conclusion

Anterior chamber drainage using a silicone tube device achieved infection control in 83% of cases in this series, demonstrating its potential as a safe and effective adjunctive strategy for the management of refractory endophthalmitis. This technique should not be seen as a replacement for established treatments, but rather as a complementary therapeutic tool within the current armamentarium against endophthalmitis. By offering an additional option in extreme scenarios, it may help preserve the globe and reduce the need for more radical interventions such as evisceration. Future prospective and multicenter studies with larger cohorts are warranted to validate these findings and to better define its role in clinical practice.

References

1. Relhan N, Forster RK, Flynn HW Jr. Endophthalmitis: Then and Now. *Am J Ophthalmol* 2018; 187: xx-xxvii. doi: 10.1016/j.ajo.2017.11.021.
2. Wade CI, Whitescarver TD, Ashcroft CR, Hobbs SD, Purt B, Reddy AK, Colyer MH, Justin GA. Endophthalmitis: a bibliographic review. *Int Ophthalmol* 2021; 41(12): 4151-4161. doi: 10.1007/s10792-021-01967-y.
3. El Boghdady M, Ewalds-Kvist BM, Zhao S, Najdawi A, Laliotis A. Post-operative antibiotics for cutaneous abscess after incision and drainage: Variations in clinical practice. *Access Microbiol* 2022; 4(10): acmi000441. doi: 10.1099/acmi.0.000441.
4. Chin YK, Asokkumar R. Endoscopic ultrasound-guided drainage of difficult-to-access liver abscesses. *SAGE Open Med* 2020; 8: 2050312120921273. doi: 10.1177/2050312120921273.
5. Strong SM, Lazanakis SM, Ball E. Pelvic abscess - to drain or not to drain? *Curr Opin Obstet Gynecol* 2023; 35(5): 420-425. doi: 10.1097/GCO.0000000000000897.
6. Abulhasan YB, Al-Jehani H, Valiquette MA, McManus A, Dolan-Cake M, Ayoub O, Angle M, Teitelbaum J. Lumbar drainage for the treatment of severe bacterial meningitis. *Neurocrit Care* 2013; 19(2): 199-205. doi: 10.1007/s12028-013-9853-y.
7. Ren S, Luo Y, Shen X, Wu Q, Wu X, Ma C, Xiong Z, Gong R, Liu Z, Chen J, Wang W. Vacuum Sealing Drainage against Surgical Site Infection after Intracranial Neurosurgery. *Surg Infect (Larchmt)* 2024; 25(10): 728-736. doi: 10.1089/sur.2024.032.
8. Maldonado-Bas A, Maldonado-Junyent A, Maldonado-Junyent A. Microdevice for aqueous humor drainage Maldonado Bas -Pfortner. *Arq Bras Oftalmol* 2011; 74(3): 201-206. doi: 10.1590/s0004-27492011000300011.
9. Maldonado-Junyent A, Maldonado-Bas A, Gonzalez A, Pueyrredón F, Maldonado-Junyent M, Maldonado-Junyent A, Rodriguez D, Bulacio M. Oculo-peritoneal shunt: draining aqueous humor to the peritoneum. *Arq Bras Oftalmol* 2015; 78(2): 123-125. doi: 10.5935/0004-2749.20150032.
10. Rocha-de-Lossada C, Díaz Antonio T, Rachwani Anil R, Cuartero Jiménez E. Meningoencephalitis due to endogenous endophthal-

- mitis by *Klebsiella pneumoniae* in a diabetic patient. *Indian J Ophthalmol* 2020; 68(7): 1456. doi: 10.4103/ijo.IJO_2016_19 (Errata publicada en: *Indian J Ophthalmol* 2020; 68(10): 2331. doi: 10.4103/0301-4738.295754).
11. Dave TV, Dave VP, Sharma S, Karolia R, Joseph J, Pathengay A, Pappuru RR, Das T. Infectious endophthalmitis leading to evisceration: spectrum of bacterial and fungal pathogens and antibacterial susceptibility profile. *J Ophthalmic Inflamm Infect* 2019; 9(1): 9. doi: 10.1186/s12348-019-0174-y.
12. Austin A, Lietman T, Rose-Nussbaumer J. Update on the management of infectious keratitis. *Ophthalmology* 2017; 124(11): 1678-1689. doi: 10.1016/j.ophtha.2017.05.012.
13. Viriya E, Mah F. Postrefractive infectious keratitis: prevention, diagnosis, management, and prognosis. *Curr Opin Ophthalmol* 2021; 32(4): 309-314. doi: 10.1097/ICU.0000000000000775.
14. Xie T, Jing M. Haemophilus influenzae-induced corneal ulcer and endophthalmitis triggered by hair dye. *J Craniofac Surg* 2022; 33(6): e545-e546. doi: 10.1097/SCS.00000000000008321.
15. Ali M, Dun C, Chen A, Saeed S, Prescott CR, Makary MA, Srikumaran D, Woreta FA. Early endophthalmitis rates and risk factors after corneal transplant surgeries in medicare beneficiaries from 2016 to 2019. *Cornea* 2024; 43(6): 676-684. doi: 10.1097/ICO.0000000000003403.

Prevalence of dry eye disease among medical students at an Argentinian university

Valentina Páez^a, Iara Milena Báez^a, Popea Cruz Funes López^a, Matías Osaba^{a-b}, Víctor Reviglio^{a-b}

^a *Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Católica de Córdoba, Córdoba, Argentina.*

^b *Instituto de la Visión Cerro, Sanatorio Allende, Córdoba, Argentina.*

Received: July 17th, 2025.

Approved: August 27th, 2025.

Corresponsal author

Dr. Matías Osaba
Instituto de la Visión Cerro-Sanatorio Allende
Av. Rafael Núñez 5019
(5000) Córdoba, Argentina.
doctorosaba@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)
2025; 18(3): e337-e343.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.444>

Abstract

Objective: Dry eye disease (DED) is a multifactorial disorder of the ocular surface characterized by a loss of tear film homeostasis. This study aimed to determine the prevalence and associated factors of DED among medical students at Universidad Católica de Córdoba, Argentina.

Methods: A descriptive, cross-sectional, and analytical study was conducted in May 2025 using a digital survey that included the validated Ocular Surface Disease Index (OSDI) questionnaire.

Results: A total of 158 responses were analyzed. Of these, 57.6% reported two or more visual symptoms, and 65.8% reported extraocular symptoms. Notably, 82% of respondents associated their symptoms with screen time. No significant associations were found with sex, academic year, or presence of refractive errors.

Conclusion: The findings highlight the high prevalence of symptomatic dry eye in young adults and underscore the need for preventive and educational measures promoting visual health in academic settings.

Keywords: digital screens, ocular symptoms, OSDI questionnaire, university students, visual display syndrome.

Prevalencia de la enfermedad del ojo seco entre los estudiantes de medicina de una universidad argentina

Resumen

Objetivo: La enfermedad del ojo seco (EOS) es un trastorno multifactorial de la superficie ocular que se caracteriza por una pérdida de la homeostasis de la película lacrimal. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia y los factores asociados a la EOS entre los estudiantes de medicina de la Universidad Católica de Córdoba, Argentina.

Materiales y métodos: En mayo de 2025 se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal y analítico mediante una encuesta digital que incluía el cuestionario validado Índice de Enfermedad de la Superficie Ocular (OSDI).

Resultados: Se analizó un total de 158 respuestas. De ellas, el 57,6 % informó de dos o más síntomas visuales y el 65,8 % informó de síntomas extraoculares. Cabe destacar que el 82% de los encuestados asoció sus síntomas con el tiempo de exposición a pantallas. No se encontraron asociaciones significativas con el sexo, el año académico o la presencia de errores de refracción.

Conclusión: Los resultados ponen de relieve la alta prevalencia del ojo seco sintomático en adultos jóvenes y subrayan la necesidad de medidas preventivas y educativas que promuevan la salud visual en entornos académicos.

Palabras clave: pantallas digitales, síntomas oculares, cuestionario OSDI, estudiantes universitarios, síndrome visual informático.

Prevalência de olho seco entre estudantes de medicina de uma universidade argentina

Resumo

Objetivo: A doença do olho seco (DED) é uma doença multifatorial da superfície ocular caracterizada pela perda da homeostase do filme lacrimal. O objetivo deste estudo foi determinar a prevalência e os fatores associados à DED entre estudantes de medicina da Universidade Católica de Córdoba, Argentina.

Materiais e métodos: Foi realizado um estudo descritivo, transversal e analítico em maio de 2025, utilizando um questionário digital que incluiu o questionário validado Ocular Surface Disease Index (OSDI).

Resultados: Foram analisadas 158 respostas. Destas, 57,6% relataram dois ou mais sintomas visuais e 65,8% relataram sintomas extraoculares. Notavelmente, 82% dos entrevistados associaram seus sintomas ao tempo de tela. Não foram encontradas associações significativas com sexo, ano letivo ou presença de erros de refração.

Conclusão: Os resultados destacam a alta prevalência de olho seco sintomático em adultos jovens e reforçam a necessidade de medidas preventivas e educacionais para promover a saúde ocular em ambientes acadêmicos.

Palavras-chave: telas digitais, sintomas oculares, questionário OSDI, estudantes universitários, síndrome da visão computacional.

Introduction

Dry eye disease (DED) is a multifactorial disorder of the ocular surface characterized by tear film instability and loss of homeostasis¹⁻². Its symptoms include burning, irritation, blurry vision, foreign body sensation, photophobia, and itching³. The underlying pathophysiology may involve tear film hyperosmolarity, inflammation, epithelial damage, and, in some cases, neurosensory abnormalities⁴⁻⁵.

Historically, DED has been considered a condition predominantly affecting older individuals⁶⁻⁷. However, recent studies indicate a shift in the epidemiological profile, with increasing prevalence among young adults, particularly university students⁸⁻¹¹. This trend may be attributed to prolonged screen exposure, academic stress, and environmental conditions that compromise tear film integrity¹².

The rise in digital device use, especially in virtual education settings, has contributed to the emergence of computer vision syndrome (CVS), a condition marked by ocular discomfort and visual disturbances linked to extended screen time¹³. Medical students represent a high-risk

group due to demanding study schedules and limited preventive measures¹⁴.

Prevalence rates of DED vary widely, ranging from 5% to 50%, depending on diagnostic criteria and contextual variables such as climate, lifestyle, and demographics¹⁵. In Latin America, particularly in Argentina, up to 50% of ophthalmologic consultations are related to complaints associated with DED¹⁶. International studies support this trend: in Serbia, DED symptoms were found in 60.5% of medical students, while in Poland, a 57.1% prevalence was reported, with correlations to screen time, allergies, and stress levels¹⁷.

Despite these findings, regional data remains limited. To our knowledge, no prior studies have investigated DED prevalence among medical students in Argentina. This study aims to fill that gap by determining the prevalence and associated factors of DED among medical students in Córdoba, Argentina.

Specific objectives include: assessing the frequency of DED symptoms using a validated survey (OSDI); comparing symptom prevalence among students with and without refractive errors; analyzing associations with screen time, gender, age, and academic year.

Materials and methods

This is a descriptive, cross-sectional, and analytical study. It included students from the School of Medicine at the Faculty of Health Sciences, Universidad Católica de Córdoba, from first-year to final-year (internship) students. The study was conducted during May 2025.

Participants were invited to complete an online survey distributed via WhatsApp™ using Google Forms™. The survey gathered data on general health, digital screen use, and daily habits, and included the standardized Ocular Surface Disease Index (OSDI) questionnaire.

The OSDI is a validated patient-reported outcome measure (PROM) developed by Allergan Inc. to assess ocular surface disease. The current 12-item version evaluates the frequency and severity of ocular discomfort and visual limitations due to dry eye symptoms.

Responses are scored on a 0-4 scale (None to All the Time), with the option 'N/A' when not applicable. The total score is calculated by multiplying the sum of the responses by 25 and dividing by the number of valid responses, yielding a total score between 0 and 100.

Severity is classified as: Normal (0-12), Mild (13-22), Moderate (23-32), and Severe (33-100).

All students who agreed to participate were included after providing informed consent.

Ethical considerations

All participants provided informed consent at the start of the survey, which detailed the study's purpose and ensured voluntary participation, anonymity, and confidentiality. The research protocol was approved by the Ethics Committee of Sanatorio Allende, Córdoba. The study was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki.

Statistical analysis

Descriptive statistical analysis was performed using tables, graphs, and summary measures. All analyses were conducted using R-medic software (<http://www.r-medic.com/>). A p-value of < 0.05 was considered statistically significant.

Results

A total of 158 medical students participated in the survey. The majority were female (79.1%). The most common age groups were 21-24 years (46.8%) and 18-20 years (41.1%). Participants were evenly distributed across different academic years, with a slight majority in the first year. Only 11.4% reported being smokers (Table 1).

Regarding sleep habits, 57% of students reported sleeping 7 hours per night, while 20.3% slept fewer than 6 hours.

According to the OSDI questionnaire, 57.6% of students reported two or more ocular symptoms, while 25.9% reported one symptom. Overall, 80% reported at least one ocular complaint (Fig. 1). Symptoms included blurry vision, visual fatigue,

Table 1. General characteristics of students interviewed (n=158).

Variables	Categories	Quantity	Percentage
Sex	Female	125	79.10%
	Male	33	20.90%
Age (years)	18-20	65	41.10%
	21-24	74	46.80%
	25-29	15	9.50%
	More than 30	4	2.50%
Year of studies	First year	36	22.80%
	Second year	21	13.30%
	Third year	20	12.70%
	Fourth year	25	15.80%
	Fifth year	28	17.70%
	Internship	28	17.70%
Do you smoke?	No	140	88.60%
	Yes	18	11.40%
How many hours do you sleep approximately?	Less than 6 hours	32	20.30%
	7 hours	90	57.00%
	8 hours	32	20.30%
	More than 9 hours	4	2.50%

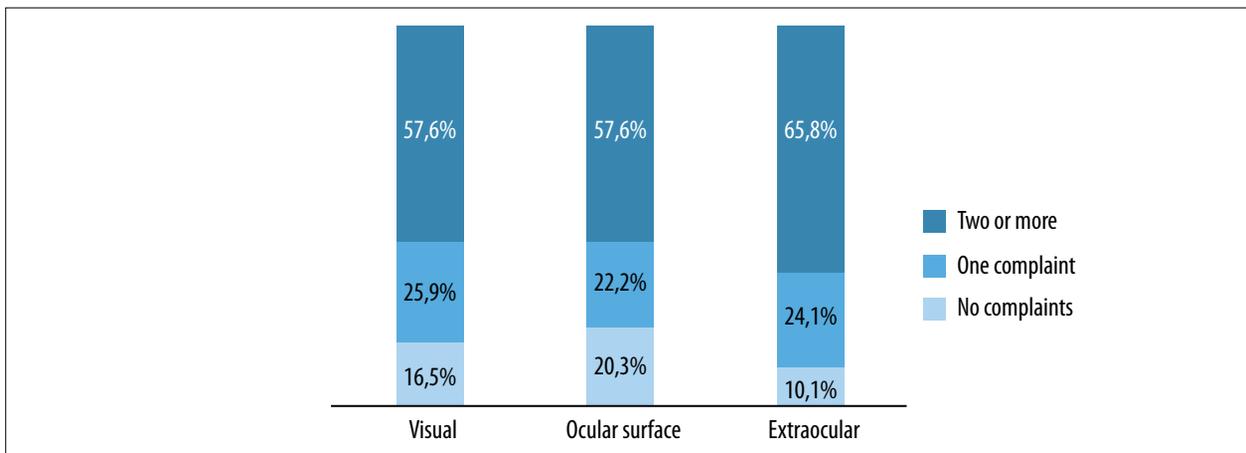


Figure 1. Distribution according to number and types of complaints (n=158).

diplopia, difficulty refocusing, near vision discomfort, halos or glare, decreased clarity after screen use, and photophobia.

As for extraocular symptoms, 65.8% reported two or more, and 24.1% reported one. The most common included headache, neck or shoulder pain, joint pain in hands or wrists, difficulty holding objects or writing, sleep disturbances, and attention problems.

When asked whether symptoms were related to screen time, 29% responded 'always', 53% 'sometimes', and 18% 'rarely or never'. Regarding frequency, 43.7% described symptoms as 'very frequent', and 46.2% as 'infrequent'.

Discussion

This study revealed a high prevalence of dry eye symptoms among medical students in Córdoba, Argentina, with 57.6% reporting multiple ocular complaints and 65.8% experiencing extraocular symptoms. These results align with international findings, where DED prevalence in similar populations ranges from 48% to 71%^{9-10, 12, 18-19}.

A key factor identified was excessive screen time^{13, 20}. In this sample, 82% of participants reported a link between symptoms and prolonged screen exposure²¹. This supports prior evidence indicating that more than four hours of daily screen use can destabilize the tear film through reduced blinking and increased evaporation²².

The post-pandemic academic environment has intensified digital device use²⁰. The emergence of conditions like computer vision syndrome²¹ and 'quarantine dry eye'²² reflects the multifactorial impact of screen exposure, indoor environments, and sedentary lifestyles²³.

Although most respondents were female, no statistically significant gender differences were observed. While adult women are generally at higher risk due to hormonal influences, the young age of this sample may explain the lack of sex-based differences²⁴.

There were also no significant associations between dry eye symptoms and academic year, refractive errors, or prior ocular conditions, sug-

gesting that DED can occur independently of other visual disorders²⁵.

The frequency of extraocular symptoms such as cervical pain, insomnia, and fatigue suggests a broader symptom complex related to digital overuse and poor ergonomics. This highlights the need for holistic interventions⁹.

The OSDI questionnaire effectively quantified symptom severity²⁶ and provided current local data. The findings support preventive measures such as visual hygiene education, 20-20-20 breaks, ergonomic adjustments, and promotion of visual health in educational settings²⁷.

Future studies should include clinical evaluations (Schirmer test, non-invasive tear breakup time, corneal staining), as well as variables like sleep quality, stress, and type of device used. Multicenter and prospective research could further clarify the epidemiology and public health impact of DED in students.

Conclusion

This study showed a high prevalence of symptoms compatible with dry eye disease (DED) in medical students, which highlights the importance of making this pathology visible in young populations. The application of the OSDI questionnaire allowed to identify that a significant proportion of students present symptoms, even in the absence of associated refractive pathology. The most relevant risk factors were prolonged use of screens, allergic history, use of contact lenses and sleep disturbances. Likewise, a positive relationship was observed between the time of exposure to electronic devices and the intensity of symptoms. Although no significant differences were found according to sex, age or year of study, these findings should be interpreted in the context of a predominantly young sample.

These results underscore the need to incorporate preventive strategies from the academic setting, such as education on visual hygiene, the promotion of active breaks (e.g., the 20-20-20 rule), and the promotion of healthy habits. Finally, it is recommended to move towards multicenter and

prospective studies that integrate objective clinical evaluations, in order to understand more precisely the pathophysiology of dry eye syndrome in young people and its impact on quality of life and academic performance.

References

1. Wolffsohn JS, Travé-Huarte S, Stapleton F, Downie LE, Schulze MM, Guthrie S, Stahl U, Wang MTM, Craig JP. Relative importance of tear homeostatic signs for the diagnosis of dry eye disease. *Ocul Surf* 2025; 36: 151-155. doi: 10.1016/j.jtos.2025.01.010.
2. Wolffsohn JS, Benítez-Del-Castillo J, Loya-García D, Inomata T, Iyar G, Liang L, Pult H, Sabater AL, Starr CE, Vehof J, Wang MT, Chen W, Craig JP, Dogru M, Quinones VLP, Stapleton F, Sullivan DA, Jones L; TFOS collaborator group. TFOS DEWS III Diagnostic Methodology. *Am J Ophthalmol* 2025 May 30:S0002-9394(25)00275-2. doi: 10.1016/j.ajo.2025.05.033.
3. Cheong N, Ang JH, Kaya C, Kumar A, Lam SSW, Tong L. Symptomology and impact of dry eye disease: a patient and physician perspective. *Ophthalmol Ther* 2025; 14(7): 1357-1368. doi: 10.1007/s40123-025-01166-3.
4. Li J, Bao X, Guo S, Huang Y, Huang C, Hu J, Liu Z. Cell death pathways in dry eye disease: insights into ocular surface inflammation. *Ocul Surf* 2024; 34: 535-544. doi: 10.1016/j.jtos.2024.11.004.
5. Bhujbal S, Rupenthal ID, Steven P, Agarwal P. Inflammation in dry eye disease-pathogenesis, preclinical animal models, and treatments. *J Ocul Pharmacol Ther* 2024; 40(10): 638-658. doi: 10.1089/jop.2024.0103.
6. Kitazawa K, Inomata T, Shih K, Hughes JB, Bozza N, Tomioka Y, Numa K, Yokoi N, Campisi J, Dana R, Sotozono C. Impact of aging on the pathophysiology of dry eye disease: a systematic review and meta-analysis. *Ocul Surf* 2022; 25: 108-118. doi: 10.1016/j.jtos.2022.06.004.
7. You L, Lin Y, Zheng Y, Han Z, Zeng L, Chen H. The impact of aging on ocular diseases: unveiling complex interactions. *Aging Dis* 2024; 16(5): 2803-2830. doi: 10.14336/AD.2024.0850.
8. Yang I, Wakamatsu T, Sacho IBI, Fazzi JH, de Aquino AC, Ayub G, Rebello PA, Gomes JÁP, Alves M. Prevalence and associated risk factors for dry eye disease among Brazilian undergraduate students. *PLoS One* 2021; 16(11): e0259399. doi: 10.1371/journal.pone.0259399.
9. Al-Zubi KM, Al-Kubaisy WA, Al-Azzeh YE, Batayneh BK, Alqaraleh HA, Abid LA, Al-Jadid Al-Majali GO, Alhajaj NT. Symptomatic dry eye disease among university students. *Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol* 2023; 12(2): 70-77.
10. Supiyaphun C, Jongkhajornpong P, Rattanasiri S, Lekhanont K. Prevalence and risk factors of dry eye disease among University Students in Bangkok, Thailand. *PLoS One* 2021; 16(10): e0258217. doi: 10.1371/journal.pone.0258217.
11. Tilahun MM, Alemayehu HB, Eticha BL, Mersha GA, Tegegn MT, Zeleke TC, Abdulkadir NH, Jara AG, Yalaw ES, Tsegaye KB, Lorato MM. Symptomatic dry eye disease and associated factors among postgraduate students at Hawassa University, Sidama Region, Ethiopia. *Sci Rep* 2025; 15(1): 17356. doi: 10.1038/s41598-025-97928-x.
12. Lulla NH, Loganathan M, Balan VGM, Swathi S. Dry eye among medical students before and during COVID-19. *Indian J Ophthalmol* 2023; 71(4): 1468-1471. doi: 10.4103/IJO.IJO_2786_22.
13. Luo CK, Tan QQ, Tea Y, Pang Y. The prevalence of dry eye disease symptoms and its association with screen time in young adults aged 21-30 years. *Ophthalmic Physiol Opt* 2025; 45(5): 1195-1200. doi: 10.1111/opo.13505.
14. García-Ayuso D, DiPierdomenico J, Moya-Rodríguez E, Valiente-Soriano FJ, Galindo-Romero C, Sobrado-Calvo P. Assessment of dry eye symptoms among university students during the COVID-19 pandemic. *Clin Exp Optom* 2022; 105(5): 507-513. doi: 10.1080/08164622.2021.1945411.
15. Britten-Jones AC, Wang MTM, Samuels I, Jennings C, Stapleton F, Craig JP. Epidemiology and Risk Factors of Dry Eye Disease: Considerations for clinical management. *Medicina*

- (*Kaunas*) 2024; 60(9): 1458. doi: 10.3390/medicina60091458.
16. Marini MC, Liviero B, Torres RM, Galperin G, Galletti JG, Alves M. Epidemiology of dry eye disease in Argentina. *Discov Public Health* 2024; 21: 59. <https://doi.org/10.1186/s12982-024-00185-y>.
 17. Zeleke TC, Adimassu NF, Alemayehu AM, Dawud TW, Mersha GA. Symptomatic dry eye disease and associated factors among postgraduate students in Ethiopia. *PLoS One* 2022; 17(8): e0272808. doi: 10.1371/journal.pone.0272808.
 18. Gupta P, Bansal A, Aggarwal A, Singla R. Study of face mask-associated dry eye among medical students. *Int J Appl Basic Med Res* 2023; 13(4): 240-245. doi: 10.4103/ijabmr.ijabmr_366_23.
 19. Mamoon I, Ayub F, Sarwat S. Prevalence of dry eye disease among IT students in Pakistan. *Int Ophthalmol* 2024; 44(1): 204. doi: 10.1007/s10792-024-03142-5.
 20. Aćimović L, Stanojlović S, Kalezić T, Dačić Krnjaja B. Evaluation of dry eye symptoms and risk factors among medical students in Serbia. *PLoS One* 2022; 17(10): e0275624. doi: 10.1371/journal.pone.0275624.
 21. Cartes C, Segovia C, Salinas-Toro D, Goya C, Alonso MJ, Lopez-Solis R, Zapata C, Cabezas M, Yañez P, Flores-Rodriguez P, Lopez D, Matus G, Traipe L. Dry eye and visual display terminal-related symptoms among university students during the coronavirus disease pandemic. *Ophthalmic Epidemiol* 2022; 29(3): 245-251. doi: 10.1080/09286586.2021.1943457.
 22. Saber Sahih Alnasab S, Asharlous A, Doostdar A, Nabovati P, Yekta A, Khabazkhoob M. Epidemiology of dry eye and its determinants among university students. *J Ophthalmic Vis Res* 2022; 17(3): 447-448. doi: 10.18502/jovr.v17i3.11586.
 23. Wróbel-Dudzińska D, Osial N, Stępień PW, Gorecka A, Żarnowski T. Prevalence of dry eye symptoms and associated risk factors among university students in Poland. *Int J Environ Res Public Health* 2023; 20(2): 1313. doi: 10.3390/ijerph20021313.
 24. Aberame AR, Bhandary SV, Rao LG, Gupta C. Assessment of prevalence of dry eye among medical students using ocular surface disease index questionnaire: is COVID-19 to be really blamed? *Indian J Ophthalmol* 2023; 71(4): 1450-1453. doi: 10.4103/IJO.IJO_2824_22.
 25. Abdulmannan DM, Naser AY, Ibrahim OK, Mahmood AS, Alyoussef Alkrad J, Sweiss K, Alrawashdeh HM, Kautsar AP. Visual health and prevalence of dry eye syndrome among university students in Iraq and Jordan. *BMC Ophthalmol* 2022; 22(1): 265. doi: 10.1186/s12886-022-02485-w.
 26. Uwimana A, Ma C, Ma X. Concurrent rising of dry eye and eye strain symptoms among university students during the COVID-19 pandemic era: a cross-sectional study. *Risk Manag Healthc Policy* 2022; 15: 2311-2322. doi: 10.2147/RMHP.S388331.
 27. Basnet A, Thapa S, Ghising K, Shah SK, Pathak SB, Pradhan P. Assessment of symptomatic dry eye disease among postgraduate medical students of KIST Medical College and Teaching Hospital using an Ocular Surface Disease Index Questionnaire. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)* 2024; 22(85): 65-69.

Hallazgos retinales en paciente con glomerulonefritis proliferativa mesangial

Franco Malfatti, Osvaldo Bosco, Jennifer Patricia Faray, Emiliano Facundo Ross

Servicio de Oftalmología, Hospital Dr. Prof. Alejandro Posadas, El Palomar (Buenos Aires), Argentina.

Recibido: 26 de mayo de 2025.

Aprobado: 15 de julio de 2025.

Autor corresponsal

Dr. Franco Malfatti

Servicio de Oftalmología,

Hospital Dr. Prof. Alejandro Posadas

Av. Presidente Arturo U. Illia s/n y Marconi Morón 386

(B1684) El Palomar, provincia de Buenos Aires

Argentina

+54 (011) 4469-9300

fran.malfatti13@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)

2025; 18(3): e344-e350.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.434>

Resumen

Objetivo: La glomerulopatía proliferativa mesangial (GPM) se caracteriza por la proliferación de las células mesangiales con acumulación de matriz mesangial extracelular. El objetivo de este artículo es describir los hallazgos retinales en el fondo de ojo de una paciente con GPM.

Caso clínico: Una paciente de 34 años concurre para realizar control de rutina. Tenía antecedentes de asma bronquial, hipertensión arterial y GPM con depósitos de IgM que requirió trasplante renal. En su exploración se constató una agudeza visual de 10/10 en ambos ojos. Como hallazgo, en el fondo de ojo se detectaron múltiples lesiones redondeadas de menos de un cuarto de diámetro papilar en polo posterior con compromiso macular, perifoveales y en retina periférica 360°. En la tomografía de coherencia óptica se observaron alteraciones del perfil posterior compatibles con depósitos drusenoides a nivel del epitelio pigmentario retinal y múltiples imágenes hiperreflectivas por alteración del EPR a nivel de la retinofluoresceinografía. Se realizaron además estudios de campo visual que evidenciaron escotomas aislados en ambos ojos y electroretinograma de características normales.

Conclusión: Los hallazgos retinales en la GPM brindan información sobre la afectación ocular de la glomerulopatía proliferativa mesangial y nos permiten realizar el seguimiento de estos pacientes para la detección temprana y/o prevención de sus posibles complicaciones.

Palabras clave: glomerulonefritis proliferativa mesangial, retinopatía, depósitos retinales, drusas.

Retinal findings in a patient with mesangial proliferative glomerulonephritis

Abstract

Objective: Mesangial proliferative glomerulopathy is (MPG) characterized by the proliferation of mesangial cells with extracellular matrix accumulation. The aim of this article is to describe retinal findings in the funduscopy of a patient with MPG.

Case report: A 34-year-old female presented for a routine check-up. She had a medical history of bronchial asthma, hypertension, and MPG with IgM deposits, which required renal transplantation. On examination, her visual acuity was 10/10 in both eyes. Funduscopy revealed multiple round lesions smaller than $\frac{1}{4}$ of the optic disc diameter in the posterior pole, affecting the macula, perifoveal areas, and 360° of the peripheral retina. Optical coherence tomography showed posterior profile alterations consistent with drusen-like deposits at the retinal pigment epithelium (RPE), and multiple hyperreflective images indicative of RPE alterations were observed in the retinofluoresceinography. Additionally, visual field studies revealed isolated scotomas in both eyes, and the electroretinogram showed normal characteristics.

Conclusion: In this case, retinal findings in MPG provide valuable information about ocular involvement in mesangial proliferative glomerulopathy and enable the monitoring of these patients for early detection and/or prevention of potential complications.

Keywords: mesangial proliferative glomerulopathy, retina, optical coherence tomography, glomerulonephritis.

Achados retinianos em paciente com glomerulonefrite proliferativa mesangial

Resumo

Objetivo: A glomerulonefrite proliferativa mesangial (GPM) é caracterizada pela proliferação de células mesangiais com acúmulo de matriz mesangial extracelular. O objetivo deste artigo é descrever os achados retinianos no fundo de olho de um paciente com GPM.

Caso clínico: Uma paciente de 34 anos apresentou-se para um *check-up* de rotina. Ela tinha his-

tórico de asma brônquica, hipertensão arterial e GPM com depósitos de IgM, necessitando de transplante renal. Seu exame revelou uma acuidade visual de 10/10 em ambos os olhos. O exame de fundo revelou múltiplas lesões arredondadas medindo menos de um quarto do diâmetro papilar no polo posterior com envolvimento macular, lesões perifoveais e uma área retiniana periférica de 360° . A tomografia de coerência óptica revelou anormalidades do perfil posterior consistentes com depósitos drusenoides no nível do epitélio pigmentar da retina e múltiplas imagens hiperreflexivas devido a EPR alterado na retinofluoresceinografia. Estudos de campo visual também revelaram escotomas isolados em ambos os olhos e um eletrorretinograma normal.

Conclusão: Os achados retinianos na GPM fornecem informações sobre o envolvimento ocular na glomerulonefrite proliferativa mesangial e nos permitem monitorar esses pacientes para detecção precoce e/ou prevenção de potenciais complicações.

Palavras-chave: glomerulonefrite proliferativa mesangial, retinopatia, depósitos retinianos, drusas.

Introducción

Si bien la glomerulopatía proliferativa mesangial (GPM) no es frecuente en nuestro medio, se trata del segundo tipo más común de glomerulonefritis primaria en China según la revisión sistemática realizada por Yue Yang *et al.* y del primer tipo en frecuencia durante la primera década de vida en la mayoría de los países asiáticos¹⁻². La GPM se caracteriza por la proliferación de las células mesangiales con acumulación de matriz extracelular en el área glomerular³. El comienzo y la progresión de la enfermedad están determinados por la proliferación de las células mesangiales, mediados principalmente por el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF) y se establece de esta forma un mecanismo autocrino de proliferación⁴.

Estas células mesangiales anormales liberan factores proinflamatorios y de la matriz mesangial, entre ellos citoquinas, factores de creci-

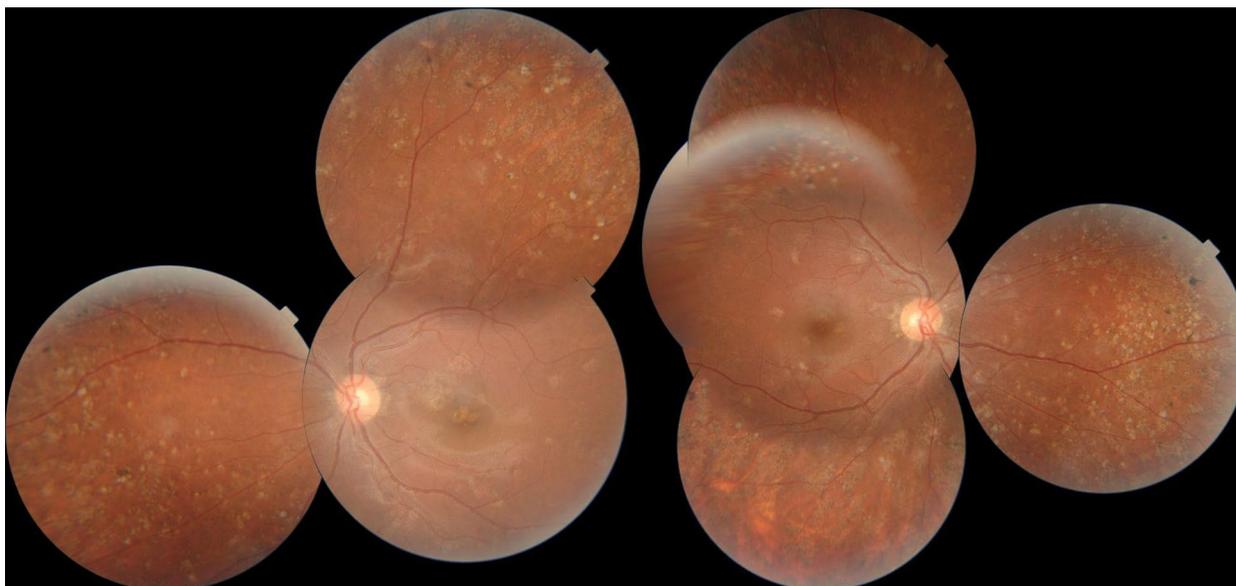


Figura 1. Fundus OCT ojo izquierdo y derecho respectivamente.

miento y autacoides, que conducen a la glomeruloesclerosis, la fibrosis intersticial y la enfermedad renal terminal⁵.

Se han reportado otros tipos de glomerulonefritis asociadas a hallazgos similares a nivel retinal como ocurre por ejemplo en la glomerulonefritis membranoproliferativa tipo II⁶⁻⁸, cuya composición es similar a la de los depósitos drusenoides glomerulares⁹.

El objetivo de este artículo es describir los hallazgos retinales en el fondo de ojo de una paciente con GPM.

Caso clínico

Paciente femenina de 34 años con antecedentes de asma bronquial, glomerulonefritis mesangial progresiva con depósitos de IgM, que requirió trasplante renal cadavérico en 2018. Actualmente en tratamiento con eritropoyetina, rapamicina, sirolimus, prednisona y ciclosporina; presenta hipoparatiroidismo posquirúrgico, dislipemia e HTA en tratamiento con atenolol y enalapril.

Consultó en nuestro servicio para realizar un control habitual. Al examen oftalmológico pre-

sentó una agudeza visual mejor corregida de 10/10 en ambos ojos (AO). La biomicroscopía evidenció queratitis punteada superficial difusa asociada a BUT disminuido y una presión intraocular de 12 mmHg en AO.

En el examen del fondo de ojos se observó una mácula de brillo conservado en AO y múltiples lesiones redondeadas de menos de un cuarto de diámetro papilar en polo posterior que comprometían a la mácula en OD, perifoveales en OI y en retina periférica 360° por fuera de las arcadas vasculares de AO, sin otros hallazgos relevantes (fig. 1).

Ante estos hallazgos se continuó la evaluación con OCT que evidenció un perfil anterior macular conservado y una alteración del perfil posterior compatible con depósitos drusenoides a nivel del EPR (fig. 2) con mínima acumulación de líquido a nivel sub-EPR.

Se realizó una retinofluoresceinografía que no mostró extravasación de líquido, isquemia, ni alteraciones vasculares en tiempos tempranos ni tardíos. Se pudieron observar imágenes de hiperreflectividad debido a alteraciones del EPR (efecto ventana) (fig. 3). El electroretinograma presentó respuesta evocada retinal de mor-

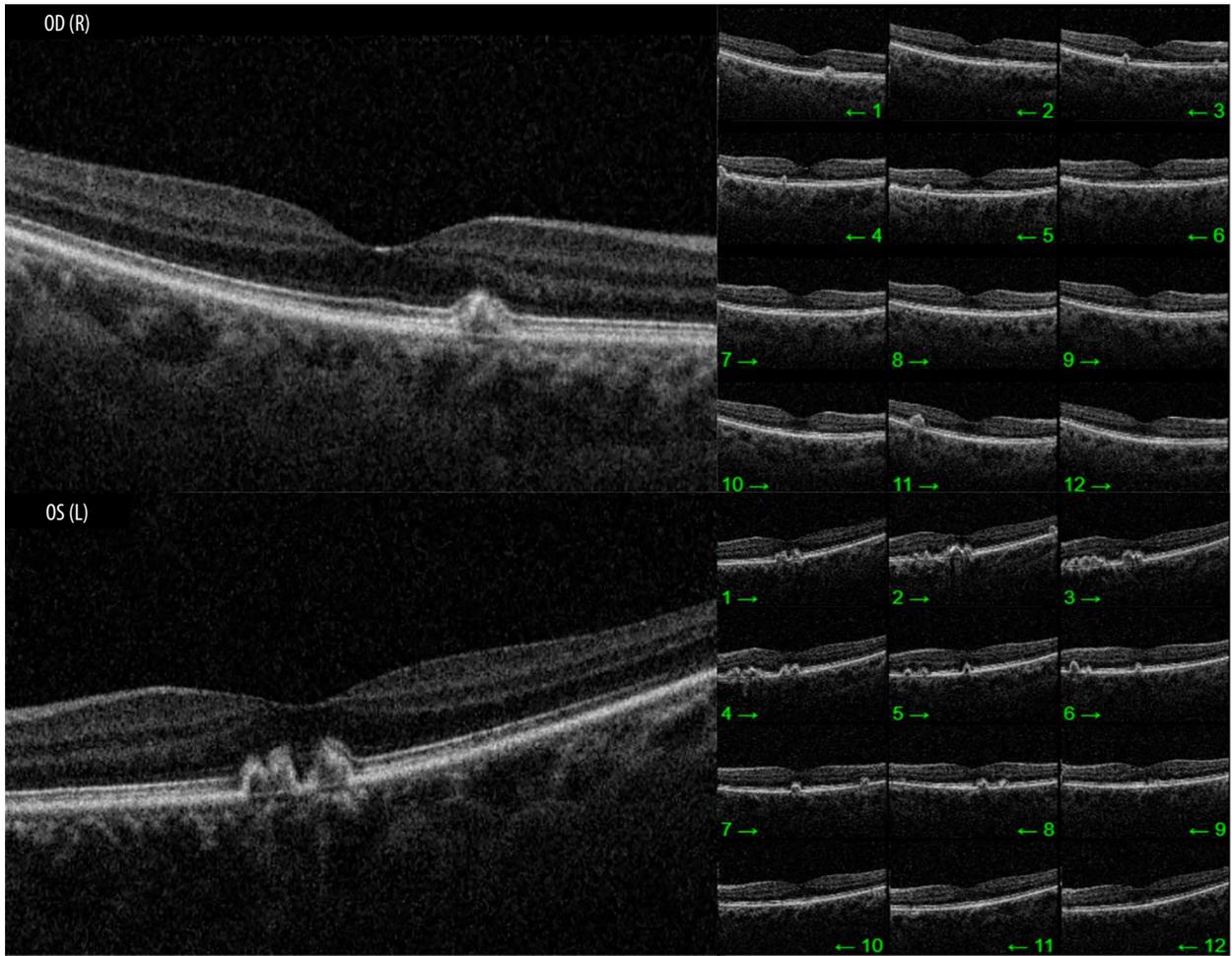


Figura 2. OCT macular de ojos derecho e izquierdo.

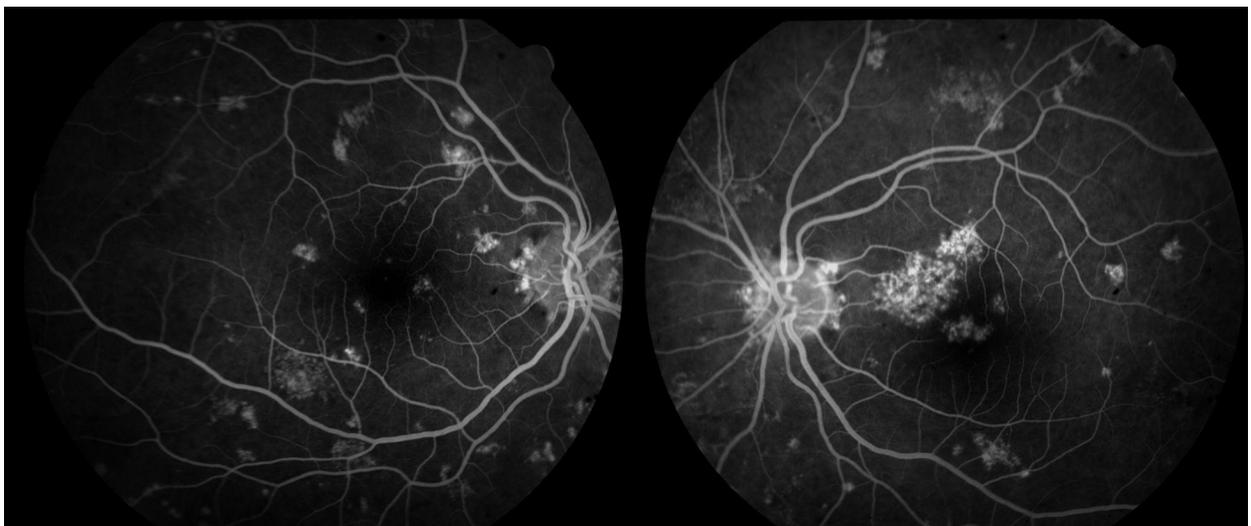


Figura 3. RFG ojos izquierdo y derecho.

fología y latencias adecuadas dentro de límites fisiológicos.

Se realizaron campo visuales computarizados con protocolo 24-2 que resultaron confiables, los que evidenciaron escotomas aislados en hemicampo nasal en AO y temporal en OD con disminución generalizada de la sensibilidad en AO. El protocolo 10-2 mostró escotomas aislados centrales en AO y en hemicampo superior OD e inferior en OI con disminución generalizada de la sensibilidad.

Finalmente, luego de ser evaluado de forma exhaustiva por el servicio de retina se decidió conducta expectante y control periódico clínico y con estudios complementarios pertinentes.

Discusión

La glomerulonefritis mesangial progresiva se caracteriza —como se mencionó previamente— por la proliferación de las células mesangiales y acumulación de matriz mesangial extracelular, todo esto acompañado de un proceso inflamatorio que favorece el desarrollo de esta glomerulopatía para la cual no existe un tratamiento específico^{3, 10}, lo que conduce finalmente a su esclerosis¹¹. Se clasifica según si el depósito es o no de IgA. En el caso presentado se trata de este último tipo.

A pesar de ser una de las causas más frecuentes de falla renal en múltiples países existe un desconocimiento actual de la fisiopatogenia completa de la glomerulonefritis mesangial proliferativa¹²⁻¹³, pero se sugiere un origen autoinmunitario al igual que los otros tipos de glomerulonefritis con el consecuente aumento de las células y la matriz mesangial¹⁴⁻¹⁵.

Actualmente existen algunos tratamientos, si bien no específicos, orientados a disminuir la inflamación, proliferación de células mesangiales y depósito de matriz lo que retarda la progresión de la glomerulonefritis¹⁶⁻¹⁷.

En nuestra paciente se puede observar la presencia de depósitos de tipo drusenoides a nivel del epitelio pigmentario retinal. Este tipo de depósitos ya han sido informados en pacientes con afectación renal como glomerulonefritis mesangiocapilar (tipo II) descritas por Duvall

Young¹⁸⁻¹⁹; como así también en las glomerulonefritis membranoproliferativas^{7, 20}.

Las drusas se presentan mayormente como el estadio inicial de la degeneración macular relacionada a la edad²¹ y son un hallazgo poco frecuente en pacientes menores de 50 años. Estas últimas pueden clasificarse en drusas laminares basales y *malattia leventinese*²².

Las laminares basales son pequeñas lesiones halladas en mácula y media periferia, amarillentas, redondas y dispersas²³ visualizadas en la RFG como “estrellas en el cielo” y suelen asociarse a la glomerulonefritis membranoproliferativa²⁴.

Por su parte, la *malattia leventinese* o drusas dominantes fueron descritas como drusas con herencia autosómica dominante²⁵, inicialmente observada en pacientes que vivían en Leventine (Suiza)²⁶, la que es una causa inusual de degeneración macular causada por una mutación en el EGF que contiene el gen de la proteína 1 similar-fibrilina de la matriz extracelular (EFEMP1)²⁵. El diagnóstico se basa en la observación de un fundus con pequeñas drusas radiales²⁷.

Se demostró en varios trabajos que la composición de las drusas en la glomerulonefritis membrano-proliferativa tipo II^{9, 28}, tipo I²⁰ y mesangiocapilar tipo II¹⁸⁻¹⁹, es similar en cuanto a su ubicación subepitelial y composición por tratarse de complemento e inmunoglobulinas, al igual que las asociadas con la degeneración macular relacionada con la edad²⁹.

En el estudio de Mullins *et al.* se evidenció que los depósitos sub-EPR en las glomerulonefritis membrano-proliferativas tipo II son numerosos e indistinguibles de los depósitos hallados en la degeneración macular relacionada con la edad. Estos se producen por la interacción entre la vitronectina, C5 y complejos C5b-9, entre otros²⁹.

Las drusas, en especial las blandas, muestran señal aumentada en la autofluorescencia por la presencia de lipofuscina. Esto se relacionó en el estudio de Einbock *et al.* con cambios focales que conllevan a la progresión hacia una atrofia geográfica³⁰. Por esto se sugiere realizar un seguimiento a largo plazo en este tipo de pacientes con el fin de detectar estos hallazgos de forma precoz.

Finalmente, D’Souza *et al.* realizaron un seguimiento por más de 10 años a pacientes con glo-

merulonefritis mesangiocapilar donde evidenciaron que la agudeza visual, al igual que las drusas, no se modificaron con el paso del tiempo y el trasplante renal que se realizó en los pacientes tampoco representó un factor de riesgo para la progresión de las lesiones retinales³¹.

Conclusión

Los hallazgos retinales en el fondo de ojos en los distintos tipos de glomerulonefritis suelen persistir por un largo tiempo, incluso luego del trasplante renal.

Es de gran valor la utilización de imágenes multimodales como RFG y OCT para realizar el diagnóstico y el seguimiento posterior de los pacientes con afectación del segmento posterior.

Se sugiere el control a largo plazo, con estudios que permitan un seguimiento prospectivo, con el fin de prevenir el desarrollo de complicaciones retinales como la DMRE y neovascularización coroidea.

Se necesitarán más estudios para determinar la incidencia a largo plazo en nuestro medio y que intenten esclarecer la fisiopatogenia para encontrar tratamientos más específicos que prevengan la afectación ocular.

Referencias

1. Yang Y, Zhang Z, Zhuo L, Chen DP, Li WG. The spectrum of biopsy-proven glomerular disease in China: a systematic review. *Chin Med J (Engl)* 2018; 131(6): 731-735. doi:10.4103/0366-6999.226906.
2. Woo KT, Chan CM, Chin YM *et al*. Global evolutionary trend of the prevalence of primary glomerulonephritis over the past three decades. *Nephron Clin Pract* 2010; 116(4): c337-c346. doi:10.1159/000319594.
3. Zhou FD, Zhao MH, Zou WZ, Liu G, Wang H. The changing spectrum of primary glomerular diseases within 15 years: a survey of 3331 patients in a single Chinese centre. *Nephrol Dial Transplant* 2009; 24(3): 870-876. doi:10.1093/ndt/gfn554.
4. Couser WG, Johnson RJ. Mechanisms of progressive renal disease in glomerulonephritis. *Am J Kidney Dis* 1994; 23(2): 193-198. doi:10.1016/s0272-6386(12)80971-1.
5. Kashgarian M, Sterzel RB. The pathobiology of the mesangium. *Kidney Int* 1992; 41(3): 524-529. doi:10.1038/ki.1992.74.
6. Cebeci Z, Bayraktar S, Oray M, Kir N. Multimodal imaging of membranoproliferative glomerulonephritis type II. *Saudi J Ophthalmol* 2016; 30(4): 260-263. doi:10.1016/j.sjopt.2016.11.005.
7. Mansour AM, Lima LH, Arevalo JF *et al*. Retinal findings in membranoproliferative glomerulonephritis. *Am J Ophthalmol Case Rep* 2017; 7: 83-90. doi:10.1016/j.ajoc.2017.06.011.
8. Ulbig MR, Riordan-Eva P, Holz FG, Rees HC, Hamilton PA. Membranoproliferative glomerulonephritis type II associated with central serous retinopathy. *Am J Ophthalmol* 1993; 116(4): 410-413. doi:10.1016/s0002-9394(14)71397-2.
9. D'souza YB, Jones CJ, Short CD, Roberts IS, Bonshek RE. Oligosaccharide composition is similar in drusen and dense deposits in membranoproliferative glomerulonephritis type II. *Kidney Int* 2009; 75(8): 824-827. doi:10.1038/ki.2008.658.
10. Bai J, Geng W, Mei Y *et al*. Effect of Huaier on the proliferation of mesangial cells in anti-thy-1 nephritis. *Cell Physiol Biochem* 2017; 42(6): 2441-2452. doi:10.1159/000480198.
11. Striker LJ, Doi T, Elliot S, Striker GE. The contribution of glomerular mesangial cells to progressive glomerulosclerosis. *Semin Nephrol* 1989; 9(4): 318-328.
12. Lai KN, Wang AY. IgA nephropathy: common nephritis leading to end-stage renal failure. *Int J Artif Organs* 1994; 17(9): 457-460.
13. Zhang A, Han Y, Wang B, Li S, Gan W. Beyond gap junction channel function: the expression of Cx43 contributes to aldosterone-induced mesangial cell proliferation via the ERK1/2 and PKC pathways. *Cell Physiol Biochem* 2015; 36(3): 1210-1222. doi:10.1159/000430291.
14. Gómez-Guerrero C, Hernández-Vargas P, López-Franco O, Ortiz-Muñoz G, Egido J. Mesangial cells and glomerular inflammation: from the pathogenesis to novel therapeutic approaches.

- ches. *Curr Drug Targets Inflamm Allergy* 2005; 4(3): 341-351. doi:10.2174/1568010054022169.
15. Tamouza H, Chemouny JM, Raskova Kafkova L *et al.* The IgA1 immune complex-mediated activation of the MAPK/ERK kinase pathway in mesangial cells is associated with glomerular damage in IgA nephropathy. *Kidney Int* 2012; 82(12): 1284-1296. doi:10.1038/ki.2012.192.
16. Chiang CK, Sheu ML, Hung KY, Wu KD, Liu SH. Honokiol, a small molecular weight natural product, alleviates experimental mesangial proliferative glomerulonephritis. *Kidney Int* 2006; 70(4): 682-689. doi:10.1038/sj.ki.5001617.
17. Gao J, Wu L, Wang Y *et al.* Knockdown of Cxcl10 inhibits mesangial cell proliferation in murine habu nephritis via ERK signaling. *Cell Physiol Biochem* 2017; 42(5): 2118-2129. doi:10.1159/000479914.
18. Duvall-Young J, Short CD, Raines MF, Gokal R, Lawler W. Fundus changes in mesangiocapillary glomerulonephritis type II: clinical and fluorescein angiographic findings. *Br J Ophthalmol* 1989; 73(11): 900-906. doi:10.1136/bjo.73.11.900.
19. Duvall-Young J, MacDonald MK, McKechnie NM. Fundus changes in (type II) mesangiocapillary glomerulonephritis simulating drusen: a histopathological report. *Br J Ophthalmol* 1989; 73(4): 297-302. doi:10.1136/bjo.73.4.297.
20. Han DP, Sievers S. Extensive drusen in type I membranoproliferative glomerulonephritis. *Arch Ophthalmol* 2009; 127(4): 577-579. doi:10.1001/archophthalmol.2009.38.
21. Pauleikhoff D, Barondes MJ, Minassian D, Chisholm IH, Bird AC. Drusen as risk factors in age-related macular disease. *Am J Ophthalmol* 1990; 109(1): 38-43. doi:10.1016/s0002-9394(14)75576-x.
22. Guigui B, Leveziel N, Martinet V *et al.* Angiography features of early onset drusen. *Br J Ophthalmol* 2011; 95(2): 238-244. doi:10.1136/bjo.2009.178400.
23. Gass JD. *Stereoscopic atlas of macular diseases*. St Louis: C. V. Mosby, 1977.
24. Leys A, Vanrenterghem Y, Van Damme B, Snyers B, Pirson Y, Leys M. Fundus changes in membranoproliferative glomerulonephritis type II: a fluorescein angiographic study of 23 patients. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1991; 229(5): 406-410. doi:10.1007/BF00166300.
25. Stone EM, Lotery AJ, Munier FL *et al.* A single EFEMP1 mutation associated with both Malattia Leventinese and Doyme honeycomb retinal dystrophy. *Nat Genet* 1999; 22(2): 199-202. doi:10.1038/9722.
26. Pager CK, Sarin LK, Federman JL *et al.* Malattia leventinese presenting with subretinal neovascular membrane and hemorrhage. *Am J Ophthalmol* 2001; 131(4): 517-518. doi:10.1016/s0002-9394(00)00821-7.
27. Piguet B, Haimovici R, Bird AC. Dominantly inherited drusen represent more than one disorder: a historical review. *Eye (Lond)* 1995; 9 (Pt 1): 34-41. doi:10.1038/eye.1995.5.
28. Mullins RF, Aptsiauri N, Hageman GS. Structure and composition of drusen associated with glomerulonephritis: implications for the role of complement activation in drusen biogenesis. *Eye (Lond)* 2001; 15(Pt 3): 390-395. doi:10.1038/eye.2001.142.
29. Mullins RF, Russell SR, Anderson DH, Hageman GS. Drusen associated with aging and age-related macular degeneration contain proteins common to extracellular deposits associated with atherosclerosis, elastosis, amyloidosis, and dense deposit disease. *FASEB J* 2000; 14(7): 835-846.
30. Einbock W, Moessner A, Schnurrbusch UE, Holz FG, Wolf S; FAM Study Group. Changes in fundus autofluorescence in patients with age-related maculopathy. Correlation to visual function: a prospective study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2005; 243(4): 300-305. doi:10.1007/s00417-004-1027-3.
31. D'souza Y, Short CD, McLeod D, Bonshek RE. Long-term follow-up of drusen-like lesions in patients with type II mesangiocapillary glomerulonephritis. *Br J Ophthalmol* 2008; 92(7): 950-953. doi:10.1136/bjo.2007.130138.

Inyección supracoroidea modificada de acetato de triamcinolona en edema macular secundario a uveítis por reconstitución inmune

Leonardo P. D'Alessandro, Gustavo Pacheco

Centro Médico Viamonte, Buenos Aires, Argentina.

Recibido: 3 de julio de 2025.

Aprobado: 1º de agosto de 2025.

Autor corresponsal

Dr. Leonardo P. D'Alessandro

Centro Médico Viamonte

Av. Córdoba 2019

(C1120AAC) Buenos Aires, Argentina.

lpdalessandro@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)

2025; 18(3): e351-e360.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.433>

Resumen

Objetivo: Reportar el uso de la vía supracoroidea con acetato de triamcinolona para el tratamiento del edema macular secundario a uveítis por reconstitución inmune.

Caso clínico: Se presenta un paciente HIV+ con antecedentes de retinitis por citomegalovirus (CMV) inactiva, que desarrolla edema macular y uveítis por recuperación inmune (URI), tratada con una inyección supracoroidea modificada de acetato de triamcinolona. Como resultado, el edema macular resolvió con una agudeza visual de 20/20 con una sola inyección supracoroidea sin complicaciones.

Conclusiones: En este caso, la vía de administración supracoroidea con acetato de triamcinolona fue segura y eficaz para el tratamiento de la URI por CMV inactivo con edema macular uveítico. Más estudios son necesarios para confirmar esta nueva modalidad terapéutica.

Palabras clave: inyección supracoroidea, triamcinolona, URI, CMV, edema macular.

Modified triamcinolone acetonide suprachoroidal injection in macular edema secondary to immune recovery uveitis

Abstract

Purpose: To report the use of suprachoroidal injection with triamcinolone acetonide for the treat-

ment of macular edema secondary to immune recovery uveítis.

Case report: We report a case of an HIV+ patient with a history of inactive cytomegalovirus (CMV) retinitis who developed macular edema and immune recovery uveítis (IRU), treated with a customized suprachoroidal injection of triamcinolone acetonide. The macular edema resolved, and the patient achieved 20/20 visual acuity (VA) without complications after a single suprachoroidal injection.

Conclusions: In the presented case, the suprachoroidal route of administration of triamcinolone acetonide was a safe and effective treatment for CMV-related IRU with uveític macular edema. Further studies are needed to confirm this novel therapeutic approach.

Keywords: suprachoroidal injection, triamcinolone, IRU, CMV, macular edema.

Injeção de acetato de triancinolona supracoroidal modificado para edema macular secundário à uveíte de reconstituição imune

Resumo

Objetivo: Relatar o uso da via supracoroidal com acetato de triancinolona para o tratamento do edema macular secundário à uveíte de reconstituição imune.

Caso clínico: Apresentamos um paciente HIV positivo com histórico de retinite por citomegalovírus (CMV) inativo que desenvolveu edema macular e uveíte imunorrestauradora (IRU). Ele foi tratado com injeção de acetato de triancinolona supracoroidal modificada. O edema macular apresentou resolução com acuidade visual de 20/20 após uma única injeção supracoroidal, sem complicações.

Conclusões: Neste caso, a via de administração supracoroidal com acetato de triancinolona foi segura e eficaz para o tratamento de IVAS por CMV inativas com edema macular uveítico. Estudos adicionais são necessários para confirmar esta nova modalidade terapêutica.

Palavras-chave: injeção supracoroidal, triancinolona, IVAS, CMV, edema macular.

Introducción

La uveítis por reconstitución inmune (URI) es una complicación frecuente en pacientes con virus de inmunodeficiencia humana (HIV) con retinitis por citomegalovirus (CMV) que, al ser tratados con antirretrovirales y comenzar a mejorar sus defensas, pueden generar diversos cuadros inflamatorios, entre ellos la URI¹⁻². Este cuadro inflamatorio intraocular puede ser leve o muy intenso, generando vitreítis, uveítis anterior, catarata, edema macular y membranas epirretinales, que a su vez provocan una gran disminución visual. Su tratamiento con corticoides perioculares, intravítreos o antiangiogénicos ha tenido resultados variables con casos que no siempre evolucionan adecuadamente. Presentamos un caso tratado con acetato de triamcinolona en el espacio supracoroideo. Una nueva vía de administración medicamentosa todavía no utilizada en esta patología en particular.

Caso clínico

Se presenta en consulta una paciente femenina de 45 años, HIV positivo con antecedentes de retinitis por CMV hace diez años, con un desprendimiento de retina (DR) secundario en el ojo izquierdo y visión bultos de larga data que la paciente decidió no intervenir quirúrgicamente.

La paciente presentaba abandono de su medicación antirretroviral en el último año, desarrolló una reactivación ahora bilateral de su retinitis por CMV y fue internada con inducción de ganciclovir endovenoso por dos semanas. Al salir para ser estudiada, se constató la retinitis por CMV todavía activa en ambos ojos, el DR antiguo plano del ojo izquierdo (OI) y se mantuvo la inducción dos semanas más, ahora con valganciclovir oral 900 mg/12 horas hasta su curación pasando luego a dosis de mantenimiento 900 mg/24 horas (fig. 1). La agudeza visual (AV) era de 20/25 para ojo derecho (OD) y bultos en OI y en ese momento su recuento era CD4 de 22 cel/ml y la carga viral de 1121 copias/ml. Al cumplir la segunda semana de inducción para



Figura 1. Fundoscopia del ojo derecho bajo tratamiento con valganciclovir vía oral.

el CMV se retomó el tratamiento antirretroviral con Tri-Zevuvir® (emtricitabina + dolutegravir + tenofovir alafenamida).

En controles posteriores se constató la inactividad de su retinitis con las cicatrices coriorretinales periféricas estables y leve vitreítis (fig. 2). Continuó con el mantenimiento de valganciclovir oral y los controles cada 15 días. Cinco meses más tarde, con un CD4 de 250 cel/ml y manteniendo su visión en 20/25, la tomografía de coherencia óptica (OCT) mostraba edema macular con un espesor de 370 micrones (fig. 3) y leve sintomatología de flotadores vítreos. Esto empeoró a los trece días con leve disminución visual a 20/40, vitreítis y la OCT con el

edema macular que se incrementó a 449 micras (fig. 4). Se completó así el cuadro de uveítis por reconstitución inmune en retinitis por CMV ya inactiva.

Se plantearon las diferentes vías de administración de drogas para resolver el edema macular.

La vía intravítrea es una opción válida, pero la paciente presentaba zonas de coriorretinitis cicatricial con tracción vítrea y existía el riesgo de movilizar el vítreo y provocar una ruptura con desprendimiento retinal, que ya padecía en el OI. Luego de dos semanas, se decidió realizar una inyección supracoroidea modificada de 4 mg de acetato de triamcinolona en 0,1 ml como otra posible opción terapéutica.

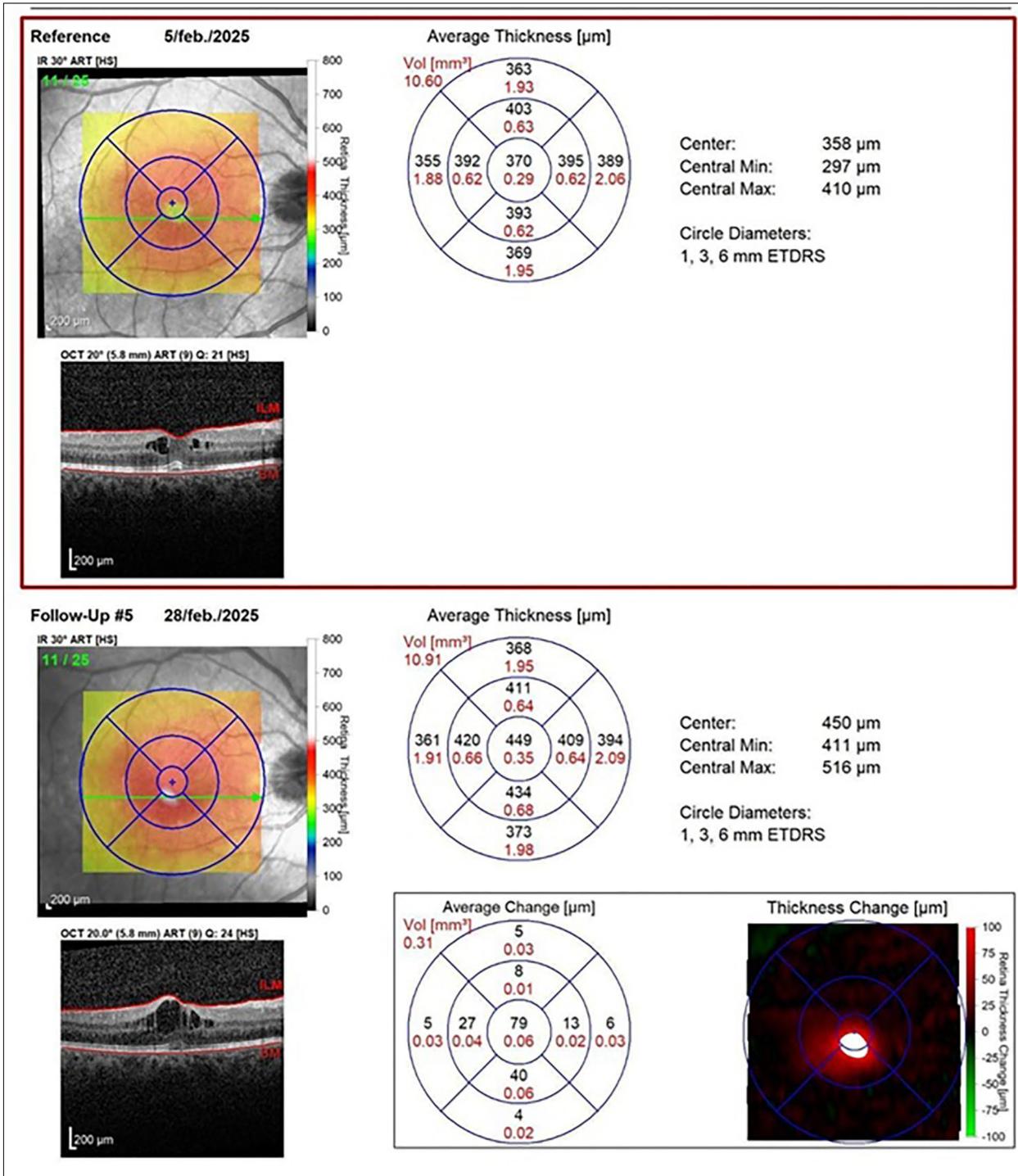


Figura 2. Fundoscopia del ojo derecho con cicatrices coriorretinales estables y vitreítis leve.

En condiciones de asepsia y antisepsia, en quirófano, bajo microscopio óptico, campo estéril, iodopovidona 5% previa, anestesia tópica y separador de párpado estéril, mediante un dispositivo personalizado —preparado con una aguja 30G y una camisa de acero quirúrgico que sirve para tener un tope y así exponer 1,2 milímetros de la aguja para acceder de forma segura al espacio supracoroideo—, se inyectaron 0,1 mililitros de acetato de triamcinolona a 4 mm de limbo (fig. 5), utilizando de este modo la técnica de dos manos, inyección lenta, de presión continua y perpendicular ya descrita por otros autores³⁻⁴. Inmediatamente se constató un vítreo

sin presencia de medicación y sin triamcinolona subconjuntival.

A las 48 horas se realizó nuevamente una OCT macular que demostró una reducción drástica en el edema macular central, acompañado de mejoría en la agudeza visual de la paciente a 20/20 OD (fig. 6). Se adjunta retinografía de campo amplio de la última visita de control de la paciente donde también se aprecia la disminución de la vitreítis previa (fig. 7). La paciente se mantuvo estable en los siguientes tres meses de seguimiento con una PIO de 17 mmHg con la última OCT en 309 μ m de espesor central macular (fig. 8).



Figuras 3 y 4. OCT del ojo derecho luego de cuatro meses de tratamiento. Se aprecia el aumento del espesor macular en pocas semanas.

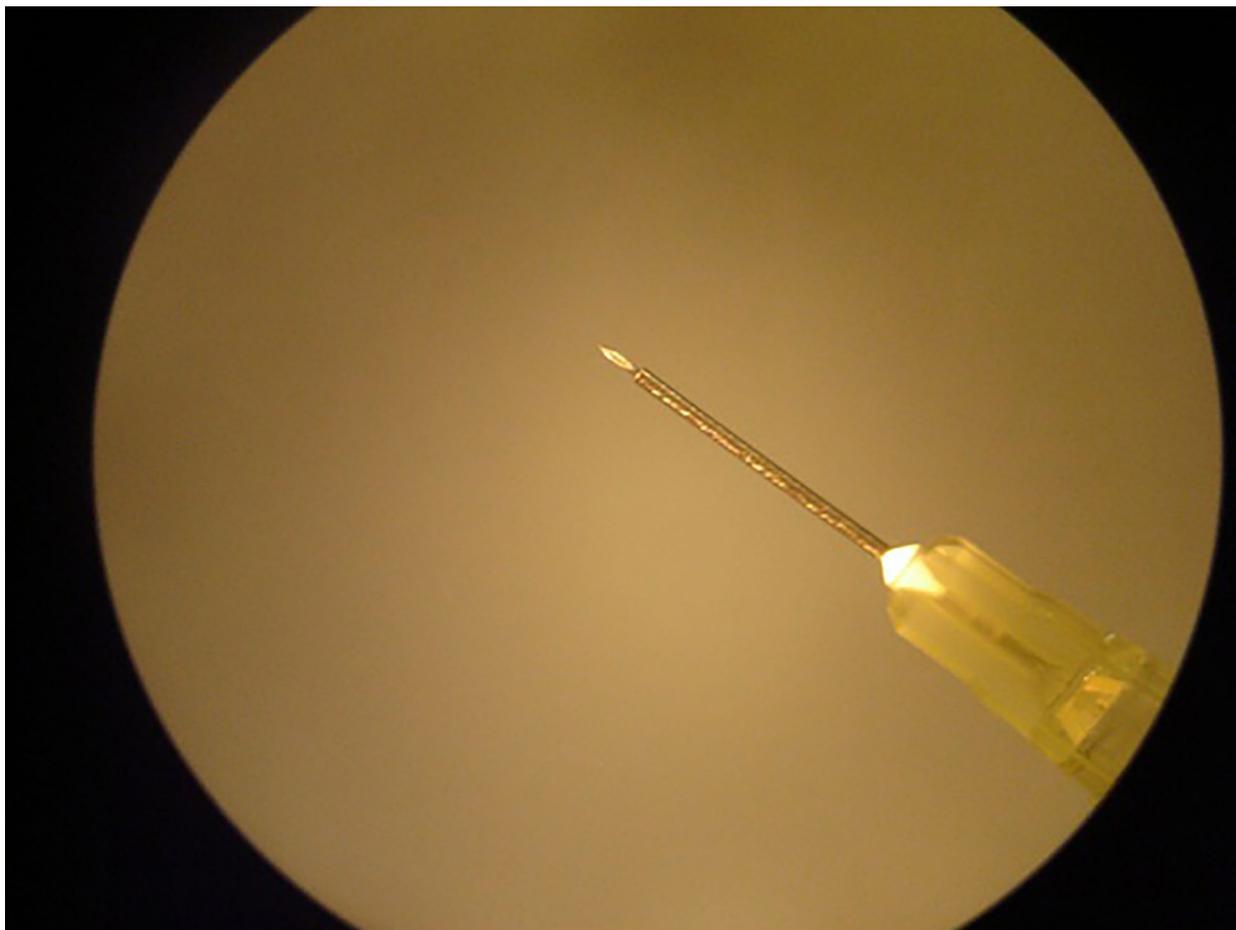


Figura 5. Dispositivo personalizado con el que se llevó a cabo la aplicación supracoroidea.

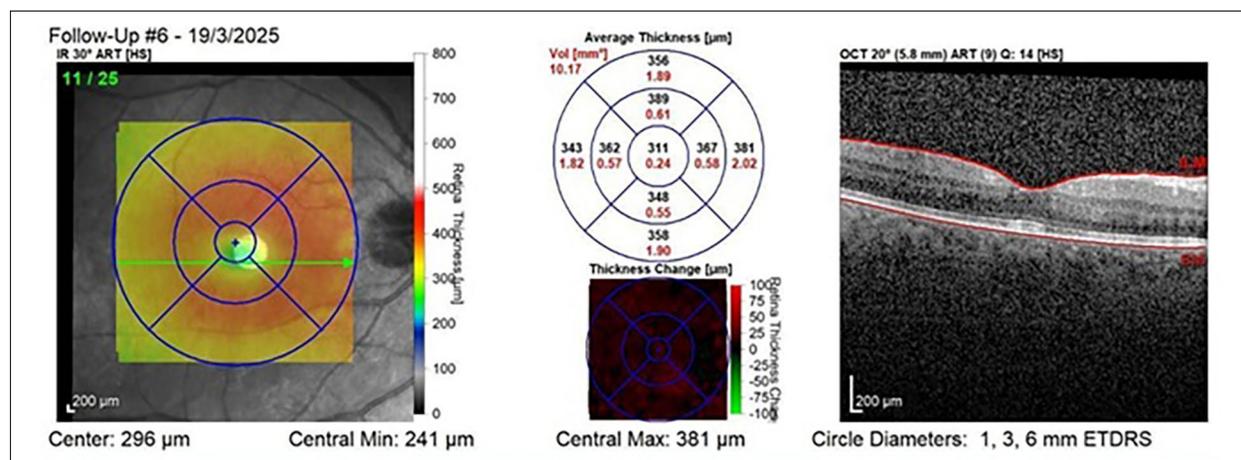


Figura 6. OCT del ojo derecho luego de la aplicación supracoroidea de acetato de triamcinolona.

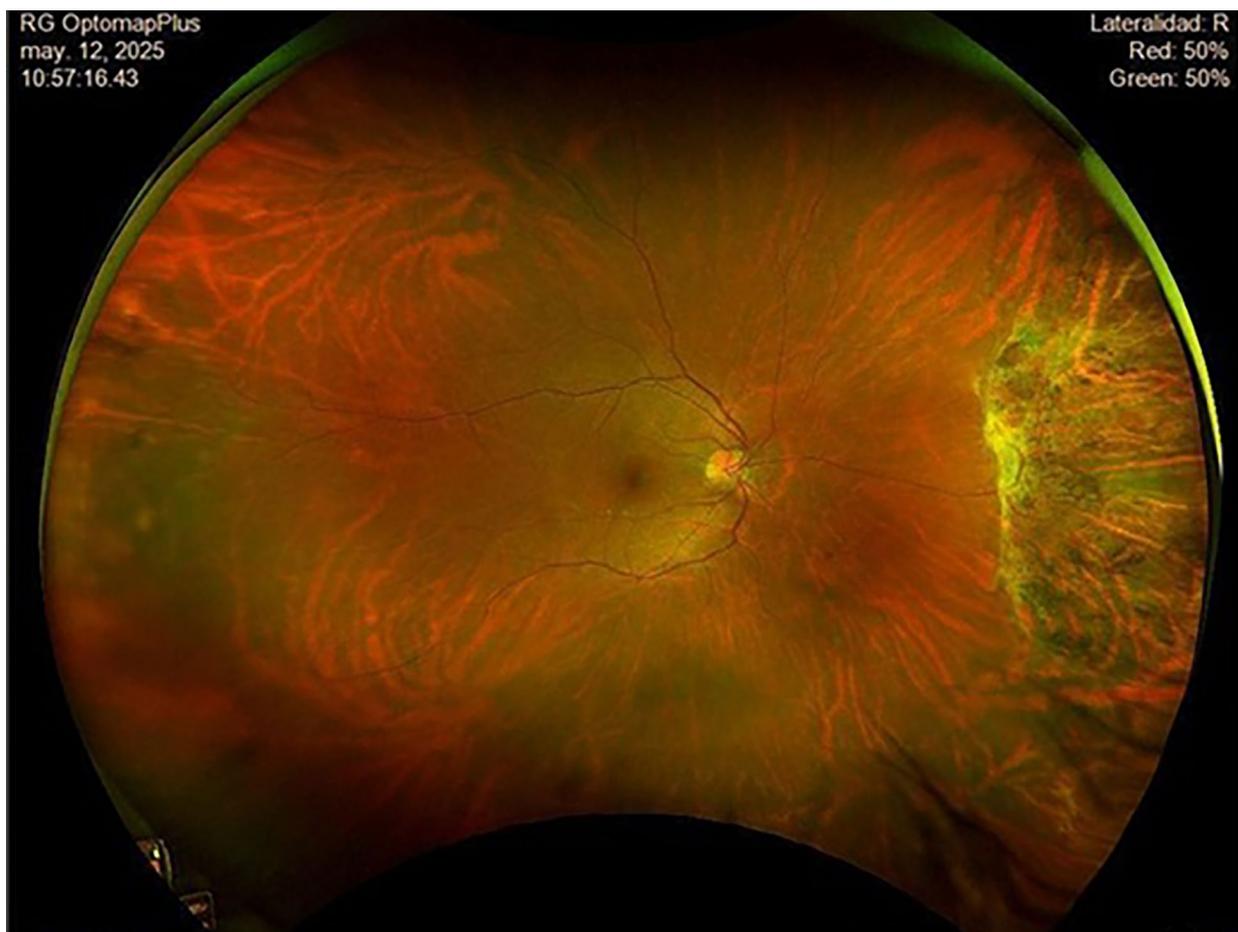


Figura 7. Fundoscopia del ojo derecho de la paciente en su último control.

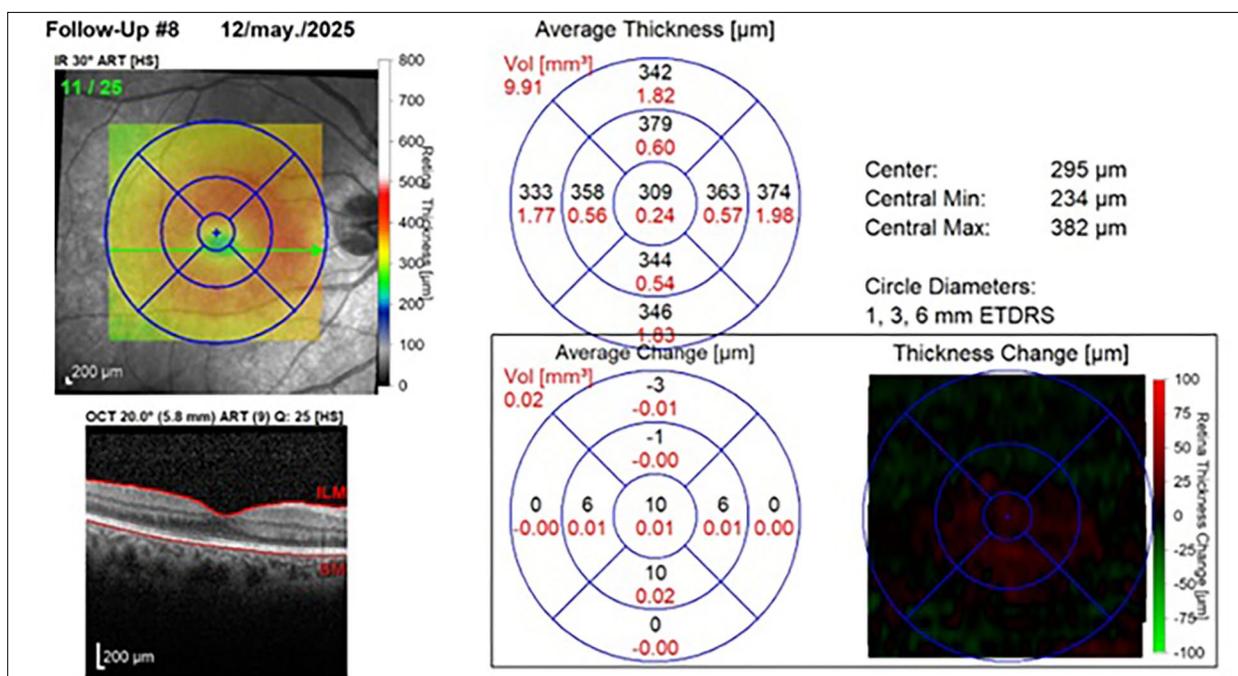


Figura 8. Última OCT del ojo derecho de la paciente.

Discusión

La inyección supracoroidea de triamcinolona es una opción terapéutica que permite el tratamiento del edema macular de diferentes etiologías, de causa uveítica, inflamatoria, pseudofáquica o diabética.

Actualmente su uso se ve limitado por la dificultad para acceder al espacio supracoroideo sin dispositivos específicos, que además son de un alto valor comercial (ejemplo: Xipere®)⁵, lo que impide aplicarla en todos los pacientes que podrían verse beneficiados. En nuestra aplicación nos basamos en modelos de dispositivos personalizados o modificados que ya fueron usados con éxito por otros autores^{4, 6-7}.

Por esta nueva vía de administración la medicación permanece en el espacio supracoroideo y segmento posterior gracias al hermetismo del espolón escleral que actúa como una barrera evitando o disminuyendo el pasaje de medicación a la cámara anterior⁸. Esto permite que la acción antiinflamatoria de los corticoides sea efectiva en coroides y retina limitando su acción en el segmento anterior, sin generar altas tasas de aumentos de presión intraocular ni cataratas, efectos adversos bien conocidos de los corticoides cuando son aplicados de forma intravítrea^{4, 9}.

Por otro lado, la URI asociada a CMV es una entidad frecuente en pacientes HIV (+) con retinitis que reciben el tratamiento antirretroviral¹. El factor de riesgo más importante para su desarrollo, además de la reconstitución inmune con elevación del recuento de CD4, es el tamaño de la retinitis por CMV habitualmente mayor al 30% de la superficie retinal². Comúnmente se da en un paciente que inicia o reinstala la terapia HAART, a veces concomitante o antes de iniciar la terapia antiviral para la infección por CMV. El paciente suele tener ya inactiva su retinitis y como signos clínicos tenemos vitreítis de variada intensidad, edema macular, precipitados queráticos finos, catarata y si se cronifica puede llevar a membranas epirretinales inflamatorias de pronóstico visual incierto por el daño retinal y la dificultad quirúrgica que generan². Esto nos da un paciente doblemente afectado que ya ha sufrido una infec-

ción severa y ahora agrega más daño aún durante su proceso de recuperación.

El uso de corticoides para el tratamiento del edema macular secundario a la URI ha tenido resultados variables, con trabajos que avalan su eficacia y otros que los ponen en duda¹⁰. En general se asume que los corticoides perioculares fallan con bastante frecuencia y, por el contrario, los corticoides intravítreos pueden dar mejor resultado¹⁰. Los antiangiogénicos como el bevacizumab no han tenido resultados; en cambio existe un reporte con aflibercept con buen efecto¹¹. Pocos casos, con resultados variables y sin trabajos comparativos.

Actualmente no se ven estos cuadros con la frecuencia ni la intensidad con la que antes se veían al bajar la incidencia de retinitis por CMV y mejorar el manejo infectológico del paciente HIV¹. Esto explica la pobre publicación de casos en los últimos años y dificulta la comparación entre diferentes terapéuticas con pocos casos que además pueden no tener intensidades similares y son tratados en momentos diferentes.

El espacio supracoroideo es una nueva vía de administración medicamentosa que ofrece localizar la medicación en forma selectiva, actuando con más intensidad en coroides y retina, y provocando menos efectos adversos en cristalino, cámara anterior y trabeculado. En nuestro caso particular nos permitió tratar el edema macular eficazmente sin ingresar al vítreo. Tampoco generó una reactivación de la retinitis por CMV, que es una posibilidad que ya reportamos¹². Actualmente se utiliza en el edema macular uveítico, diabético, pseudofáquico, degeneración macular asociada a la edad y en trombosis de vena retinal, principalmente con el acetato de triamcinolona, pero se está empezando a utilizar también con drogas inhibitoras de las tirosina quinasas como el axitinib y con terapias génicas en patologías retinales.

En el trial randomizado fase III (Peachtree) sobre tratamiento del edema macular uveítico con acetato de triamcinolona supracoroidea se usaron dos inyecciones: una al comienzo y luego se repitió a los 3 meses¹³. En nuestro caso, por ahora, hemos tenido un resultado óptimo con

solo una inyección supracoroidea de acetato de triamcinolona en nuestra paciente, habiendo resuelto su edema macular en sólo 48 horas sin indicios de aumento de PIO en los controles siguientes.

Conclusiones

Son necesarios más estudios para establecer de forma definitiva la seguridad y la eficacia de la vía de administración supracoroidea en pacientes con URI, pero nuestros hallazgos sugieren que, como en otras indicaciones, es una vía confiable y útil para el tratamiento del edema macular y de la inflamación intraocular. Este caso es, por lo que sabemos hasta la fecha, el único comunicado sobre el uso del acetato de triamcinolona supracoroideo en un paciente con URI por CMV inactiva.

Referencias

1. Kempen JH, Min YI, Freeman WR, Holland GN, Friedberg DN, Dieterich DT, Jabs DA; Studies of Ocular Complications of AIDS Research Group. Risk of immune recovery uveitis in patients with AIDS and cytomegalovirus retinitis. *Ophthalmology* 2006; 113(4): 684-694. doi: 10.1016/j.optha.2005.10.067. PMID: 16581429.
2. Rodrigues Alves N, Barão C, Mota C, Costa L, Proença RP. Immune recovery uveitis: a focus review. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2024; 262(8): 2703-2712. doi: 10.1007/s00417-024-06415-y.
3. Wykoff CC, Avery RL, Barakat MR, Boyer DS, Brown DM, Brucker AJ, Cunningham ET Jr, Heier JS, Hλεκamp NM, Kaiser PK, Khanani AM, Kim JE, Demirci H, Regillo CD, Yiu GC, Ciulla TA. Suprachoroidal space injection technique: expert panel guidance. *Retina* 2024; 44(6): 939-949. doi: 10.1097/IAE.0000000000004087.
4. Zakaria YG, Salman AG, Said AMA, Abdelatif MK. Suprachoroidal versus intravitreal triamcinolone acetonide for the treatment of diabetic macular edema. *Clin Ophthalmol* 2022; 16: 733-746. doi: 10.2147/OPTH.S351853.

5. Bhattacharyya S, Hariprasad SM, Albini TA, Dutta SK, John D, Padula WV, Harrison D, Joseph G. Suprachoroidal injection of triamcinolone acetonide injectable suspension for the treatment of macular edema associated with uveitis in the United States: a cost-effectiveness analysis. *Value Health* 2022; 25(10): 1705-1716. doi: 10.1016/j.jval.2022.07.008.

6. Nawar AE. Effectiveness of suprachoroidal injection of triamcinolone acetonide in resistant diabetic macular edema using a modified microneedle. *Clin Ophthalmol* 2022; 16: 3821-3831. doi: 10.2147/OPTH.S391319.

7. Marashi A, Baba M, Abu Ghedda S, Kitaz MN, Zazo A. A combination of suprachoroidal injection of triamcinolone using a custom-made needle and intravitreal Ziv-aflibercept every eight weeks to manage naïve/denovo central DME: a single-center retrospective case series. *Int J Retina Vitreous* 2024; 10(1): 30. doi: 10.1186/s40942-024-00550-8.

8. Fung S, Syed YY. Suprachoroidal space triamcinolone acetonide: a review in uveitic macular edema. *Drugs* 2022; 82(13): 1403-1410. doi: 10.1007/s40265-022-01763-7. (errata publicada en: *Drugs* 2022; 82(13):1411. doi: 10.1007/s40265-022-01777-1).

9. Singh P, Krishnaprasad R, Ayachit G, Joshi S. Evaluation of clinical outcomes of raised intraocular pressure following intravitreal triamcinolone acetonide injection. *Rom J Ophthalmol* 2024; 68(1): 37-44. doi: 10.22336/rjo.2024.08.

10. El-Bradey MH, Cheng L, Song MK, Torriani FJ, Freeman WR. Long-term results of treatment of macular complications in eyes with immune recovery uveitis using a graded treatment approach. *Retina* 2004; 24(3): 376-382. doi: 10.1097/00006982-200406000-00007.

11. Rothova A, Ten Berge JC, Vingerling JR. Intravitreal aflibercept for treatment of macular oedema associated with immune recovery uveitis. *Acta Ophthalmol* 2020; 98(7): e922-e923. doi: 10.1111/aos.14451.

12. Dalessandro L, Bottaro E. Reactivation of CMV retinitis after treatment with subtenon corticosteroids for immune recovery uveitis in a patient with AIDS. *Scand J Infect Dis* 2002; 34(10): 780-782. doi: 10.1080/00365540260348644.

13. Yeh S, Khurana RN, Shah M, Henry CR, Wang RC, Kissner JM, Ciulla TA, Noronha G; PEACHTREE Study Investigators. Efficacy and safety of suprachoroidal CLS-TA for macular edema secondary to noninfectious uveitis: phase 3 randomized trial. *Ophthalmology* 2020; 127(7): 948-955. doi: 10.1016/j.optha.2020.01.006.

Melanocitoma epiteliode pigmentado conjuntival: a propósito de un caso

Agustina Calderer, Franco Daponte, Gustavo Galperin, Marianella A. Cocca Gioco, Ricardo Zaldua

Instituto Oftalmológico Argentino (IOFA), Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

Recibido: 14 de febrero de 2025.

Aprobado: 12 de julio de 2025.

Autor corresponsal

Dra. Agustina Calderer

Instituto Oftalmológico Argentino (IOFA)

Bartolomé Mitre 1248

(C1036AAX) Ciudad de Buenos Aires

Argentina

+54 (11) 4382-1298

aguscalderer@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)

2025; 18(3): e361-e367.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.437>

Resumen

Objetivo: Presentar un caso clínico de melanocitoma epiteliode pigmentado conjuntival y su manejo terapéutico mediante cirugía y mitomicina C tópica.

Caso clínico: Paciente femenina de 65 años consultó por crecimiento acelerado de una lesión sólida preexistente en ojo derecho. Presentaba una lesión pigmentada en conjuntiva que invadía el área corneal de 7,5 mm. Tras realizar una evaluación mediante ultrabiomicroscopía, se procedió a su biopsia escisional (técnica no-touch) y cuatro ciclos de tratamiento posoperatorio con mitomicina C al 0,04% cada 6 horas durante 7 días con una semana de intervalo de descanso. El diagnóstico histopatológico e inmunohistoquímico confirmó un melanocitoma epiteliode pigmentado (condición extremadamente infrecuente en la conjuntiva ocular) con pocos casos reportados previamente en la literatura. A los 5 meses de seguimiento oftalmológico y oncológico, la paciente no tuvo recidivas, su visión se encuentra conservada y se mantiene un seguimiento cercano.

Conclusión: Se describe un caso poco frecuente de melanocitoma epiteliode pigmentado conjuntival que pudo ser tratado y controlado de manera local. Serán necesarios más casos para considerar la utilidad de coadyuvantes como la mitomicina C tópica.

Palabras clave: conjuntiva, melanocitoma epiteliode pigmentado, nevo magnocelular, tumores, superficie ocular.

Conjunctival pigmented epithelioid melanocytoma: a case report

Abstract

Objective: To present a clinical case of conjunctival pigmented epithelioid melanocytoma and its therapeutic management with surgery and topical mitomycin C.

Case report: A 65-year-old female presented with accelerated growth of a pre-existing solid lesion in the right eye. Clinical examination revealed a pigmented conjunctival mass invading the corneal area, measuring 7.5 mm. After evaluation with ultrasound biomicroscopy, an excisional biopsy was performed using the no-touch technique, followed by four postoperative cycles of topical mitomycin C 0.04% applied every 6 hours for 7 days, with one-week rest intervals. Histopathological and immunohistochemical analysis confirmed pigmented epithelioid melanocytoma, an extremely rare condition in the ocular conjunctiva, with very few cases previously reported in the literature. At 5 months of ophthalmological and oncological follow-up, no recurrence was observed, and visual function remained preserved, with close monitoring maintained.

Conclusion: We describe a rare case of conjunctival pigmented epithelioid melanocytoma that was successfully treated and controlled locally. Additional cases will be necessary to further evaluate the potential role of adjuvant therapies such as topical mitomycin C.

Keywords: conjunctiva, pigmented epithelioid melanocytoma, magnocellular nevus, ocular surface tumor.

Melanocitoma epitelióide pigmentado conjuntival: relato de caso

Resumo

Objetivo: Apresentar um caso clínico de melanocitoma epitelióide pigmentado da conjuntiva e seu manejo terapêutico por meio de cirurgia e mitomicina C tópica.

Caso clínico: Paciente do sexo feminino, 65 anos, apresentou crescimento acelerado de lesão sólida preexistente no olho direito. Apresentava lesão pigmentada de 7,5 mm na conjuntiva, com invasão

da área corneana. Após avaliação por ultrabiomicroscopia, foi realizada biópsia excisional (técnica *no-touch*), seguida de quatro ciclos de tratamento pós-operatório com mitomicina C 0,04% a cada 6 horas, durante 7 dias, com intervalo de uma semana. O diagnóstico histopatológico e imuno-histoquímico confirmou melanocitoma epitelióide pigmentado (uma condição extremamente rara da conjuntiva ocular), com poucos casos relatados anteriormente na literatura. Após 5 meses de acompanhamento oftalmológico e oncológico, a paciente não apresentou recidiva, sua visão foi preservada e o acompanhamento rigoroso é mantido.

Conclusão: Descrevemos um caso raro de melanocitoma epitelióide pigmentado da conjuntiva que pode ser tratado e controlado localmente. Mais casos são necessários para avaliar a utilidade de adjuvantes como a mitomicina C tópica.

Palavras-chave: conjuntiva, melanocitoma epitelióide pigmentado, nevo magnocelular, tumores, superfície ocular.

Introducción

Los tumores de la conjuntiva son los más frecuentes del ojo y los anexos, que si bien pueden surgir de cualquiera de las células que componen la conjuntiva, los más frecuentes son los de origen epitelial y melanocítico, debiendo diferenciarse los que son potencialmente malignos, donde los más llamativos son los pigmentados¹.

El melanocitoma es una lesión benigna color negro azabache histológicamente compuesta por células tumorales poligonales con núcleos pequeños y discretos y abundante citoplasma². Si bien los melanocitomas en general son raros, la mayoría de los casos ocurren en la cabeza del nervio óptico³.

El melanocitoma epitelióide pigmentado (MEP) es un tumor melanocítico poco frecuente de la piel y las mucosas con baja malignidad². Se trata de una entidad histopatológica recientemente definida y abarca el nevus azul epitelióide del complejo de Carney, una lentiginosis familiar y un síndrome de neoplasia multiorgánica, y la mayoría de los tumores descritos anteriormente como melanoma de tipo animal^{2,4}. Debido a sus

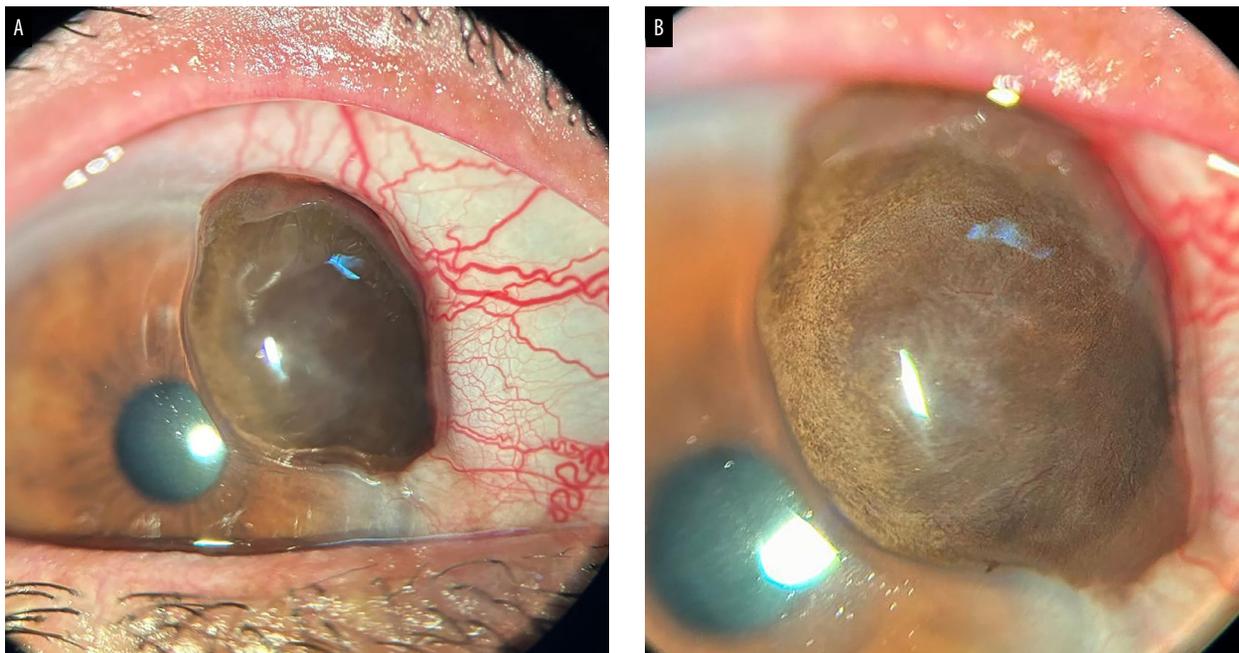


Figura 1. (A) Aspecto biomicroscópico del ojo externo donde resalta una lesión conjuntival pigmentada que sobrepasa el limbo corneal. (B) La lesión con mayor aumento.

características demográficas únicas, su presentación clínica, sus características histológicas y su potencial maligno intermedio entre un nevo azul benigno y un melanoma común, el MEP se asignó a una categoría nosológica separada de tumores melanocíticos *borderline*².

El MEP conjuntival es extremadamente raro y existen pocas publicaciones al respecto⁵⁻⁷. Por tal motivo, nuestro propósito es describir un caso de MEP conjuntival junto a su manejo quirúrgico y su tratamiento postoperatorio con mitomicina C tópica.

Caso clínico

Paciente femenina de 65 años concurre a control oftalmológico, consulta particularmente por presentar crecimiento acelerado de una lesión sólida preexistente en ojo derecho (OD)

Al examen oftalmológico se constata agudeza visual del OD cd 3mt, mejora a 0,5 con estenopeico, ojo izquierdo (OI) de 0,8, mejora a 1,0 con estenopeico. Examen neuro oftalmológico sin particularidades.

A la biomicroscopía del OD se observa una lesión pigmentada en conjuntiva que avanza sobre tejido corneal de 7,5 mm, fija, de bordes netos y la presencia de vasos dirigiéndose a ella a modo de vasos nutricios (fig. 1). La presión intraocular es de 18 mmHg en OD y de 12 mmHg en OI.

Se solicita ultrabiomicroscopía (UBM) de urgencia la cual informa: OD: lesión sólida en sector nasal superior en conjuntiva limbar que avanza sobre la córnea e impresiona delaminar en la región limbar, no se distingue límite con los tejidos subyacentes. Mide 1,80 mm de altura y de base 5,88 mm (longitudinal) por 7,80 mm (transversal) (fig. 2).

Se decide realizar biopsia escisional de lesión pigmentada en OD de forma urgente.

Se hace biopsia escisional de lesión en OD mediante la técnica “no touch” realizando peritomía conjuntival con margen de seguridad de 5 mm, escisión del tumor con Crescent. Luego se coloca alcohol absoluto en área corneal adyacente. Con otro juego de instrumental se realiza criocoagulación de conjuntiva remanente 2 veces.

Se envía material para anatomía patológica en formol. Se colocan injertos de membrana amnió-



Figura 2. Ultrabiomicroscopia que muestra lesión sólida en sector nasal superior en conjuntiva limbar que avanza sobre la córnea.

tica sobre el lecho corneal y una lente de contacto terapéutico.

En el control posquirúrgico a las 24 horas indica moxifloxacina cada 6 horas, loteprednol cada 6 horas y lubricantes cada 4 horas (fig. 3).

Al haber quedado un remanente de pigmento se indica 4 ciclos de tratamiento adyuvante tópico con mitomicina al 0,04% cada 6 horas por 7 días con una semana de intervalo de descanso.

El resultado de la biopsia confirmó el diagnóstico de melanocitoma epiteliode pigmentado de conjuntiva tanto por histopatología como por técnicas de inmunohistoquímica.

La paciente continua controles por servicio de oftalmología cada 3 meses y evaluación oncológica general. En el último control, 5 meses después de la cirugía la paciente presenta una AVMC de 0,8 en OD y 1,0 en OI. A la biomicroscopia se observa una significativa reducción del pigmento restante (fig. 4), por lo que —si bien es un caso

aislado— se podría decir que el tratamiento adyuvante con mitomicina tópica en este caso y hasta el momento ha tenido acción sobre el melanocitoma epiteliode pigmentado.

Discusión

El melanocitoma en general es una enfermedad rara que se presenta como una lesión muy pigmentada, de naturaleza benigna y típicas características histológicas². Como se ha mencionado en la introducción, la localización más frecuente de un melanocitoma es la cabeza del nervio óptico³. Histológicamente, las células de melanocitoma presentan características celulares que se vuelven evidentes debido a su pigmentación intensa, sólo después de blanquearse con, por ejemplo, permanganato de potasio². Las células son redondas o ligeramente poliédricas con núcleos pequeños,

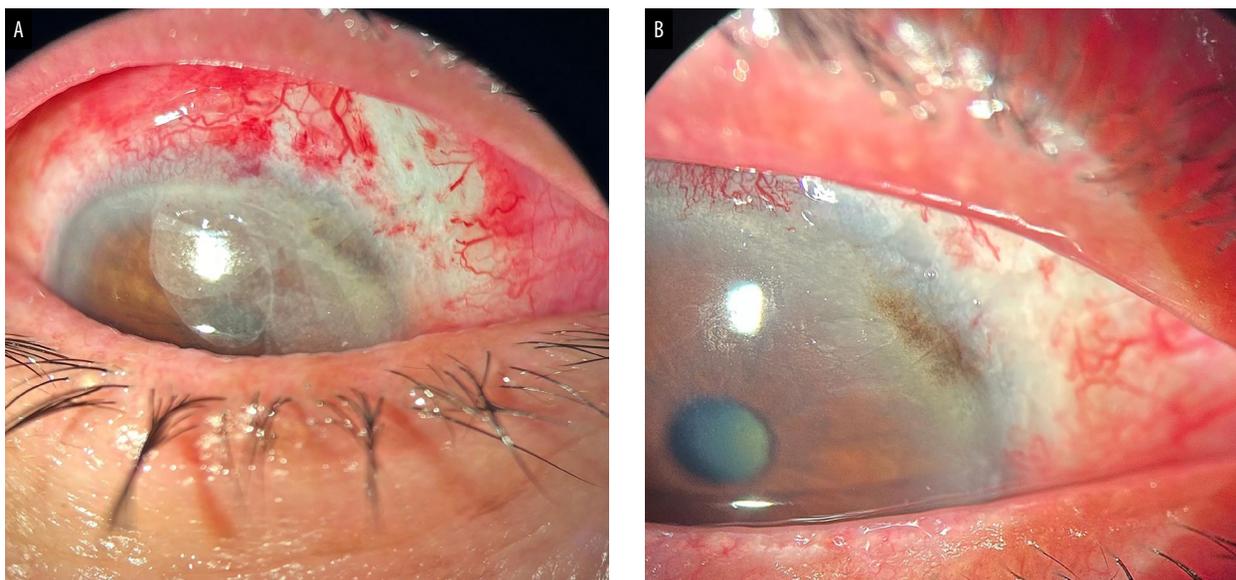


Figura 3. Aspecto biomicroscópico postoperatorio luego de la extirpación de la lesión (A) que se observa con mayor aumento en (B) donde se ve un remanente de pigmento en el limbo.



Figura 4. Aspecto de la lesión con diferente ángulo de visualización biomicroscópica a los 5 meses de la cirugía.

uniformes, colocados en el centro, y nucléolos discretos; el abundante citoplasma está lleno de melanosomas gigantes maduros; estas células se han denominado células de tipo I². Las células tipo II son menos comunes y se describen como con forma de huso y escasamente pigmentadas². Revelan una elevada relación núcleo-citoplasmática por lo que se interpretan como metabólicamente activos y con un alto potencial de creci-

miento. En general, las figuras mitóticas son poco frecuentes².

Cuando una lesión pigmentada sufre crecimiento, se debe descartar melanoma de conjuntiva¹. La normativa de manejo para cualquier lesión pigmentada es la extirpación quirúrgica⁸. En general, para los tumores circunscritos, limbicos o de conjuntiva bulbar, la extirpación completa (biopsia escisional) con la mínima manipulación

posible y un margen de resección de 3 a 5 mm puede ser tratamiento suficiente⁸. La crioterapia y el control de los bordes de resección mediante biopsias intraoperatorias han demostrado disminuir las recurrencias en el caso de lesiones precancerosas y malignas⁹. Si la extirpación completa de las zonas con atipia no es posible o aparecen recurrencias, se deben utilizar terapias adyuvantes como la crioterapia intraoperatoria o tratamiento quimioterápico tópico posquirúrgico de los que el más probado es la mitomicina C, aunque también hay experiencia con el interferón alfa 2b⁹⁻¹¹.

El tratamiento con MMC tópico al 0,04% no solo reduce el tamaño y el grado de pigmentación de las lesiones clínicas sino que también erradica los melanocitos conjuntivales atípicos¹⁰. Sin embargo, el uso tópico de MMC no solo daña células tumorales sino también tejido sano y puede no ser bien tolerado¹¹. Entre los efectos secundarios se incluyen hiperemia, queratitis y erosiones corneales que pueden provocar la Interrupción del tratamiento así como también complicaciones más graves como la deficiencia de células madre del limbo¹²⁻¹³.

Por el contrario, las gotas oftálmicas de IFN alfa 2b se consideran un fármaco con escasos efectos secundarios (entre ellos conjuntivitis folicular, irritación, quemosis y queratopatía puntiforme superficial con edema corneal)¹¹ y un efecto eficaz agente en el tratamiento de la neoplasia de la superficie escamosa ocular¹³⁻¹⁴. Esta posiblemente hubiera sido otra buena opción para nuestro caso, ante intolerancia a la MMC tópica o ante la observación de alguna recidiva. Pero en nuestra situación y ante la falta de información en la literatura, se optó directamente por iniciar con la MMC y esperar su evolución. Es de destacar que realmente no hay mucha información publicada específicamente de MEP conjuntival. Si bien en 1974 se publicó el caso de un melanocitoma de conjuntiva, recién en el 2012 Bissig y colaboradores comunicaron el primer caso confirmado de MEP conjuntival⁶. En nuestro caso, en concordancia con lo comentado por Bissig, también ponemos de relieve el desafío diagnóstico que plantean estos tumores melanocíticos de potencial maligno intermedio. Clínicamente se caracterizaron por lesiones conjuntivales intensamente pigmentadas, que en

un comienzo pueden inducirnos a sospechar un melanoma conjuntival. El análisis histopatológico resultó determinante para establecer el diagnóstico, evidenciando láminas de melanocitos epiteloides fuertemente pigmentados, con atipia leve a moderada, baja actividad mitótica y ausencia de necrosis, hallazgos más compatibles con MEP que con melanoma convencional. La evolución clínica favorable observada en nuestro paciente, sin recurrencia ni metástasis durante el seguimiento, coincide con el curso relativamente indolente reportado en la literatura, donde el MEP presenta un potencial metastásico significativamente menor al del melanoma conjuntival. No obstante, la posibilidad de compromiso ganglionar regional descrita en series previas subraya la necesidad de un control estrecho y prolongado, así como de un abordaje quirúrgico adaptado.

Nuestro caso —como el de Bissig— por lo tanto, se suma a la escasa evidencia existente que respalda al MEP como una entidad conjuntival diferenciada, de bajo grado de malignidad y destaca la importancia de distinguirlo tanto del nevo azul como del melanoma clásico para evitar tratamientos excesivos sin descuidar un seguimiento adecuado⁶.

Por otro lado, lo único publicado es el estudio de 2019 donde Herwig-Carl y colaboradores documentan tres casos de melanocitoma conjuntival, poniendo énfasis en la importancia de emplear la decoloración para revelar los rasgos citológicos centrales y de utilizar marcadores como CD68 para distinguir entre melanocitos melanocíticos y melanomacrófagos pigmentados, los que podrían simular un melanocitoma⁷. En su serie, ninguno de los casos mostró signos de transformación maligna, lo que avala el comportamiento benévolo, contrario a la duda expuesta por Bissig⁶, aunque se recuerda la necesidad de considerar diagnósticos diferenciales —entre ellos melanoma conjuntival, nevus granuloso o nevus compuesto— y realizar un seguimiento apropiado.

Conclusión

En este trabajo se ha realizado la descripción, la confirmación diagnóstica y el manejo terapéu-

tico de un caso de MEP conjuntival, que recibió MMC tópica postoperatoria como tratamiento coadyuvante.

La evidencia sobre el tratamiento adyuvante en casos sobre melanocitoma no es profundamente concluyente, en parte por la rareza del cuadro y como consecuencia del bajo número de pacientes estudiados.

Si bien la malignización es poco probable, será de suma importancia el seguimiento estricto de los pacientes con este tipo de lesiones y la interconsulta oncológica a lo largo de su vida para valorar evolución, recidivas locales y/o posibles metástasis.

Referencias

- Christy MC, Honavar SG, Mulay K, Talloju SS. Pigmented lesions of the conjunctiva: the sheep and the wolf. *Indian J Ophthalmol* 2023; 71(7): 2927. doi: 10.4103/IJO.IJO_1367_23.
- Yeh I. Melanocytic naevi, melanocytomas and emerging concepts. *Pathology* 2023; 55(2): 178-186. doi: 10.1016/j.pathol.2022.12.341.
- Gallego-Pinazo R, Dolz-Marco R, Vila-Arteaga J, Marí Cotino JF, España-Gregori E. Optic nerve melanocytoma. *Arch Soc Esp Ophthalmol* 2016; 91(9): e83. doi: 10.1016/j.oftal.2016.05.014.
- Zembowicz A, Carney JA, Mihm MC. Pigmented epithelioid melanocytoma: a low-grade melanocytic tumor with metastatic potential indistinguishable from animal-type melanoma and epithelioid blue nevus. *Am J Surg Pathol* 2004; 28(1): 31-40. doi: 10.1097/00000478-200401000-00002. (Errata corregida en: *Am J Surg Pathol* 2004; 28(5): 697.
- Verdaguer J, Valenzuela H, Strozzi L. Melanocytoma of the conjunctiva. *Arch Ophthalmol* 1974; 91(5): 363-366. doi: 10.1001/archophth.1974.03900060375005.
- Bissig A, Moulin A, Spahn B, Zembowicz A, Schalenbourg A. Conjunctival pigmented epithelioid melanocytoma: a clinicopathological case report. *Arch Ophthalmol* 2012; 130(11): 1478-1479. doi: 10.1001/archophthol.2012.1476.
- Herwig-Carl MC, Loeffler KU, Grossniklaus HE. Melanocytoma of the conjunctiva: clinicopathologic features of three cases. *Ocul Oncol Pathol* 2019; 5(4): 290-297. doi: 10.1159/000496557.
- Cohen VML, O'Day RF. Management issues in conjunctival tumours: conjunctival melanoma and primary acquired melanosis. *Ophthalmol Ther* 2019; 8(4): 501-510. doi: 10.1007/s40123-019-00219-8.
- Huerva V, Vilardell F, Cid-Bertomeu P. Cryotherapy after topical interferon alpha 2b to treat conjunctival primary acquired melanosis. *Case Rep Ophthalmol* 2023; 14(1): 111-114. doi: 10.1159/000529667.
- Rodríguez-Ares T, Touriño R, De Rojas V, Becerra E, Capeans C. Topical mitomycin C in the treatment of pigmented conjunctival lesions. *Cornea* 2003; 22(2): 114-117. doi: 10.1097/00003226-200303000-00006.
- Chaparro Tapias TA, Díaz Díaz AL, Secondi R, Coy Villamil H, Sánchez España JC. Resolution of conjunctival melanoma with topical interferon alpha 2b in a patient with mitomycin C intolerance. *Arch Soc Esp Ophthalmol (Engl Ed)* 2018; 93(11): 558-561. doi: 10.1016/j.oftal.2018.06.008.
- Ditta LC, Shildkrot Y, Wilson MW. Outcomes in 15 patients with conjunctival melanoma treated with adjuvant topical mitomycin C: complications and recurrences. *Ophthalmology* 2011; 118(9): 1754-1759. doi: 10.1016/j.ophtha.2011.01.060.
- Lichtinger A, Pèr J, Frucht-Pery J, Solomon A. Limbal stem cell deficiency after topical mitomycin C therapy for primary acquired melanosis with atypia. *Ophthalmology* 2010; 117(3): 431-437. doi: 10.1016/j.ophtha.2009.07.032.
- Alvarado-Castillo B, Santa Cruz-Pavlovich FJ, Gonzalez-Castillo C, Vidal-Paredes IA, Garcia-Benavides L, Rosales-Gradilla ME, Navarro-Partida J. Safety and efficacy of topical interferon alpha 2B and mitomycin C for localized conjunctival intraepithelial neoplasia: long-term report of their pharmacological safety and efficacy. *BMC Ophthalmol* 2023; 23(1): 335. doi: 10.1186/s12886-023-03092-z.

Uveítis anterior granulomatosa bilateral como efecto adverso a brimonidina tópica

Natalia Caffarelli, Agustín Ignacio Fernández

Hospital Interzonal General de Agudos General José de San Martín (HIGA), La Plata (Buenos Aires), Argentina.

Recibido: 7 de mayo de 2025.

Aprobado: 3 de agosto de 2025.

Autor corresponsal

Dra. Natalia Caffarelli

Servicio de Oftalmología

HIGA General San Martín

Calle 1 y 70

(1900) La Plata, provincia de Buenos Aires

Argentina

natalia.caff@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)

2025; 18(3): e368-e374.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.439>

Resumen

Objetivo: Presentación de un caso de uveítis anterior granulomatosa bilateral secundaria a tratamiento con brimonidina tópica 0,2%.

Caso clínico: Paciente masculino de 63 años con antecedente de glaucoma en ambos ojos, en tratamiento tópico con brimonidina desde hace 15 meses, concurre al servicio de oftalmología por ojo rojo, sensación de cuerpo extraño y fotofobia de 10 días de evolución. Al examen físico su agudeza visual era de 8/10 en ojo derecho (OD) y 10/10 en ojo izquierdo (OI) mejor corregida. A la biomicroscopía presentaba edema e hiperemia en borde palpebral, intensa hiperemia conjuntival, reacción papilar en conjuntiva tarsal inferior, reacción en cámara anterior positiva y precipitados retroqueráticos granulomatosos en ambos ojos. La presión intraocular medida con tonómetro de Goldman resultó en 14 mmHg para OD y 15 mmHg para OI. El examen de fondo de ojos resultó sin particularidades en ambos ojos. Se solicitó una serie de estudios complementarios para descartar otras causas de uveítis, resultando todos dentro de parámetros normales.

Se planteó el diagnóstico de uveítis anterior granulomatosa bilateral secundaria a brimonidina tópica y se indicó reemplazo de colirio antiglaucomatoso y tratamiento con esteroides tópicos suaves, con respuesta favorable y resolución completa del cuadro.

Conclusión: En el caso presentado, la uveítis anterior granulomatosa bilateral se resolvió por completo tras la suspensión de la brimonidina y la administración de tratamiento tópico antiinflamatorio, confirmando la relación causal con el fármaco.

Palabras clave: brimonidina, uveítis anterior granulomatosa, uveítis inducida por brimonidina, uveítis inducida por fármacos.

Bilateral granulomatous anterior uveitis as a side effect of topical brimonidine

Abstract

Objective: To present a case report of a bilateral granulomatous anterior uveitis secondary to treatment with topical brimonidine 0.2%.

Case report: A 63-year-old male patient with history of glaucoma in both eyes, under topical treatment with brimonidine for 15 months, presented to the ophthalmology department with red eye, foreign body sensation and photophobia of 10 days of evolution. On physical examination his visual acuity (VA) was 8/10 in the right eye (OD) and 10/10 in the left eye (OI) better corrected. Biomicroscopy showed edema and hyperemia in palpebral edge, intense conjunctival hyperemia, papillary reaction in tarsal conjunctiva inferior, positive anterior chamber reaction, and granulomatous retrokeratotic precipitates in both eyes. Intraocular pressure measured with Goldman tonometer was 14 mmHg for OD and 15 mmHg for OI. The fundus examination showed no particularities in both eyes.

A series of complementary studies were requested to rule out other causes of uveitis, all of which were within normal parameters.

In view of these findings, a diagnosis of bilateral granulomatous anterior uveitis secondary to topical brimonidine was proposed. Replacement of antiglaucomatous eye drops and treatment with mild topical steroids was indicated, with favorable response and complete resolution of the condition.

Conclusion: In present case, bilateral granulomatous anterior uveitis resolved completely after discontinuation of brimonidine and the administration of topical anti-inflammatory therapy, confirming the causal relationship with the drug.

Keywords: brimonidine, granulomatous anterior uveitis, brimonidine-induced uveitis, drug-induced uveitis.

Uveíte anterior granulomatosa bilateral como efeito adverso da brimonidina tópica

Resumo

Objetivo: Apresentação de um caso de uveíte anterior granulomatosa bilateral secundária ao tratamento com brimonidina tópica 0,2%.

Caso clínico: Paciente masculino, 63 anos, com história de glaucoma em ambos os olhos, em tratamento tópico com brimonidina há 15 meses, deu entrada no serviço de oftalmologia por apresentar olho vermelho, sensação de corpo estranho e fotofobia com 10 dias de duração. Ao exame físico, apresentava acuidade visual de 8/10 no olho direito (OD) e 10/10 no olho esquerdo (OE) melhor corrigida. A biomicroscopia revelou edema e hiperemia da margem palpebral, hiperemia conjuntival intensa, reação papilar na conjuntiva tarsal inferior, reação de câmara anterior positiva e precipitados retroceráticos granulomatosos em ambos os olhos. A pressão intraocular, medida com tonômetro de Goldman, era de 14 mmHg no OD e 15 mmHg no OE. O exame de fundo de olho não apresentou alterações em ambos os olhos. Foi solicitada uma série de exames complementares para descartar outras causas de uveíte, todos dentro dos parâmetros de normalidade.

Foi feito o diagnóstico de uveíte anterior granulomatosa bilateral secundária à brimonidina tópica, sendo indicada a substituição do colírio antiglaucomatoso e o tratamento com esteroides tópicos leves, com resposta favorável e resolução completa do quadro.

Conclusão: No caso apresentado, a uveíte anterior granulomatosa bilateral apresentou resolução completa após a descontinuação da brimonidina e administração de anti-inflamatório tópico, confirmando a relação causal com o fármaco.

Palavras-chave: brimonidina, uveíte anterior granulomatosa, uveíte induzida por brimonidina, uveíte induzida por fármacos.

Introducción

La brimonidina, agonista selectivo de los receptores adrenérgicos alfa-2, es un fármaco hipotensor ocular empleado en el tratamiento del glaucoma y la hipertensión ocular, tanto en monoterapia como en combinación con otros agentes¹. Su acción se basa en un doble meca-



Figura 1. Examen ocular externo. Se observa edema e hiperemia en borde palpebral con hiperemia conjuntival.

nismo: disminuye la producción de humor acuoso en el epitelio ciliar e incrementa el drenaje uveoescleral mediante la modulación de metaloproteinasas, lo que reduce la resistencia al flujo acuoso¹. Además, se ha propuesto un potencial efecto neuroprotector sobre las células ganglionares de la retina, aunque la evidencia aún es limitada¹.

Tras su aplicación tópica, la brimonidina se absorbe a través de la córnea y alcanza la circulación sistémica con rápida metabolización (semivida plasmática de aproximadamente 2 horas), lo que minimiza los efectos adversos sistémicos. Los efectos secundarios más frecuentes son oculares —hiperemia conjuntival, conjuntivitis alérgica o folicular y prurito— con una incidencia del 7% al 15%². A nivel sistémico se describen sequedad bucal, fatiga y somnolencia². De forma infrecuente se han reportado cuadros más graves, como uveítis anterior granulomatosa, a veces acompañada de hipertensión ocular y conjuntivitis folicular bilateral.

Las uveítis inducidas por fármacos constituyen un diagnóstico poco común, con prevalencia estimada inferior al 0,5% y se consideran diagnósticos de exclusión³. Entre los agentes tópicos asociados destacan los análogos de prostaglandinas y la brimonidina. El objetivo del presente trabajo es describir el caso de un paciente con uveítis anterior granulomatosa bilateral secundaria al uso de brimonidina tópica al 0,2%, así

como su evolución favorable tras la suspensión del fármaco y el tratamiento indicado.

Caso clínico

Paciente masculino de 63 años se presenta a la consulta por ojo rojo, sensación de cuerpo extraño y fotofobia de 10 días de evolución, refiriendo malestar e incomodidad ocular persistente desde hace varios meses. Como antecedentes de relevancia presentaba hipertensión arterial, obesidad, broncoespasmos y glaucoma en ambos ojos, en tratamiento tópico con brimonidina 0,2% desde hace 15 meses.

Al examen físico su agudeza visual (AV) era de 8/10 en ojo derecho (OD) y 10/10 en ojo izquierdo (OI) mejor corregida. A la biomicroscopía se observó edema e hiperemia en borde palpebral, intensa hiperemia conjuntival, reacción papilar en conjuntiva tarsal superior e inferior, reacción en cámara anterior positiva y precipitados retroqueráticos granulomatosos en ambos ojos. La presión intraocular resultó en 14 mmHg para OD y 15 mmHg para OI. El examen de fondo de ojos resultó sin particularidades. Se realizaron OCT de nervio óptico, capa de células ganglionares, capa de fibras nerviosas y campo visual computarizado; estudios que no mostraron cambios significativos respecto del control previo (figs. 1 y 2).

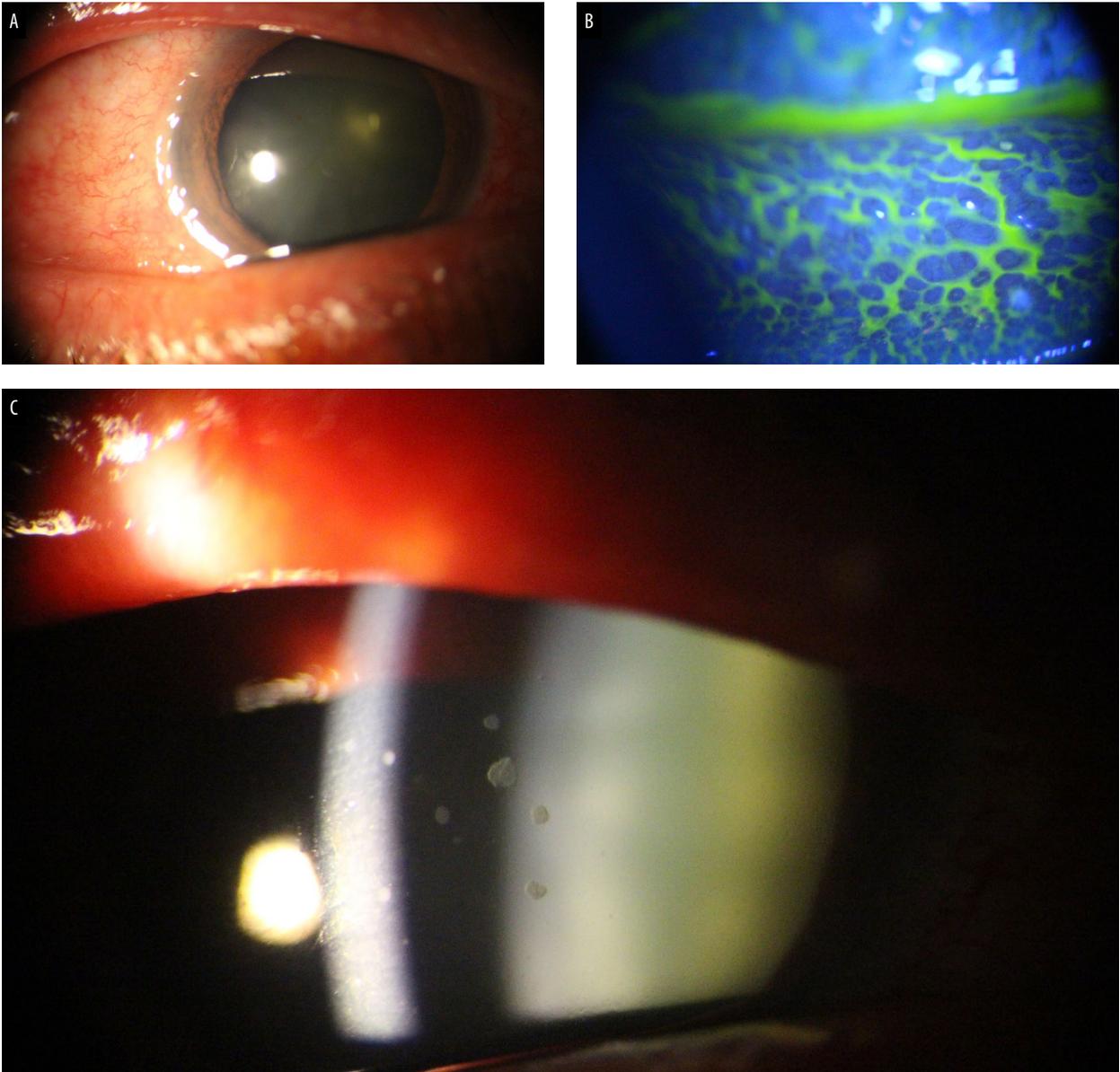


Figura 2. A la biomicroscopía se observa hiperemia conjuntival mixta (A), reacción papilar en conjuntiva tarsal inferior (B) y precipitados retroqueráticos gruesos “en grasa de carnero” (C).

Ante los hallazgos encontrados se solicitó una serie de estudios complementarios. Se realizó un hemograma completo, tipificación HLA-B27, pruebas serológicas para sífilis (VDRL y FTA-Abs), concentración sérica de la enzima convertidora de angiotensina (ECA), prueba de tuberculina (PPD) y radiografía de tórax. En todos los casos resultando dentro de parámetros normales.

En función de los signos y síntomas clínicos, y tras haber descartado otras etiologías mediante estudios complementarios, se planteó el diagnóstico de conjuntivitis alérgica solapada a una uveítis anterior granulomatosa bilateral, secundaria al uso tópico de brimonidina. Ante este cuadro, se decidió suspender el colirio de brimonidina y sustituirla por un nuevo agente antiglaucoma-

tos. Dado el antecedente de broncoespasmo y la contraindicación para el uso de betabloqueantes tópicos (timolol sólo o en combinación) se indicó brinzolamida al 1%, una gota cada 8 horas. Asimismo se prescribió un corticosteroide tópico de baja potencia (loteprednol), también cada 8 horas, por un período de siete días. En los controles sucesivos se evidenció una importante mejoría sintomática, ausencia de hiperemia conjuntival, reacción en cámara anterior negativa y disminución progresiva en el número y tamaño de los precipitados retroqueráticos. La ausencia completa de estos precipitados se constató a las tres semanas de iniciado el tratamiento. La presión intraocular en ambos ojos se mantuvo estable, entre 16 y 17 mmHg, en todos los controles. Tras la resolución del cuadro se indicó continuar con controles oftalmológicos habituales cada 4 a 6 meses para el seguimiento del glaucoma (fig. 3).

Discusión

La uveítis anterior granulomatosa asociada al uso de brimonidina tópica ha sido descrita en numerosas publicaciones desde hace varios años. El mayor número de casos reportados corresponde a un artículo publicado en 2020, que documentó 16 pacientes afectados (26 ojos) que habían sido evaluados entre los años 2015 y 2019⁴.

Los hallazgos clínicos pueden diferir y hasta el momento no se ha identificado un aspecto patognomónico. No obstante, la presentación más frecuente incluye hiperemia conjuntival mixta y precipitados retroqueráticos en grasa de carnero. También se han comunicado casos con marcada actividad inflamatoria en cámara anterior (células, flare) y sinequias posteriores. En aproximadamente dos tercios de los ojos afectados se observó presión intraocular elevada configurando un cuadro de uveítis hipertensiva. El intervalo entre el inicio del tratamiento con brimonidina y la presentación de la uveítis varió ampliamente: desde 1 semana hasta 49 meses (mediana 15 meses)⁴.

Aún no está claro el mecanismo exacto responsable de la uveítis anterior inducida por brimonidina. Se ha postulado que el tratamiento prolongado con este fármaco podría inducir

un aumento de citocinas inflamatorias en el humor acuoso contribuyendo a la patogénesis del cuadro⁵.

Entre los efectos adversos más frecuentes asociados a la brimonidina se encuentran la conjuntivitis alérgica, la conjuntivitis folicular y el prurito ocular; con una incidencia estimada del 7% al 15% de los pacientes. En diversos reportes se ha destacado la interrupción del uso del fármaco debido a estas manifestaciones en la superficie ocular. Ciertos autores han planteado la hipótesis de una posible secuencia patológica en la que la conjuntivitis alérgica precede al episodio de uveítis anterior. Entonces, es probable que algunos pacientes abandonen el tratamiento tras el desarrollo de la conjuntivitis y antes de la aparición de la uveítis; lo que explicaría en parte la menor frecuencia de casos de esta última^{2, 6-7}.

En cuanto al manejo terapéutico, se recomienda la suspensión de la brimonidina con o sin la administración de corticoides y/o colirios antiinflamatorios no esteroides según la gravedad del cuadro. De esta manera, la inflamación resuelve rápidamente sin recidivas mientras no se vuelva a administrar el fármaco. Un análisis de casos realizado en 2020 evidenció la resolución completa y rápida de la uveítis tras la suspensión de brimonidina de forma aislada en un tercio de los casos, mientras que en los casos restantes se requirió la adición de una breve pauta de esteroides tópicos⁴.

En 1981, Naranjo *et al*- propusieron una serie de siete criterios para establecer la causalidad de reacciones adversas por fármacos. Aunque no todos se cumplen en los casos de uveítis por brimonidina, se observan algunos de los más relevantes: recuperación tras la suspensión del fármaco, ausencia de otras causas identificables de uveítis y evidencia objetiva del cuadro inflamatorio con recurrencia tras la reexposición⁸.

A pesar de la fuerte asociación entre la uveítis y el uso de brimonidina observada en los múltiples reportes no puede descartarse la existencia de una predisposición individual en ciertos pacientes a desarrollar fenómenos uveíticos; en los que el tratamiento con el fármaco simplemente actuará como factor desencadenante. Por lo tanto, si bien es probable que no todos los

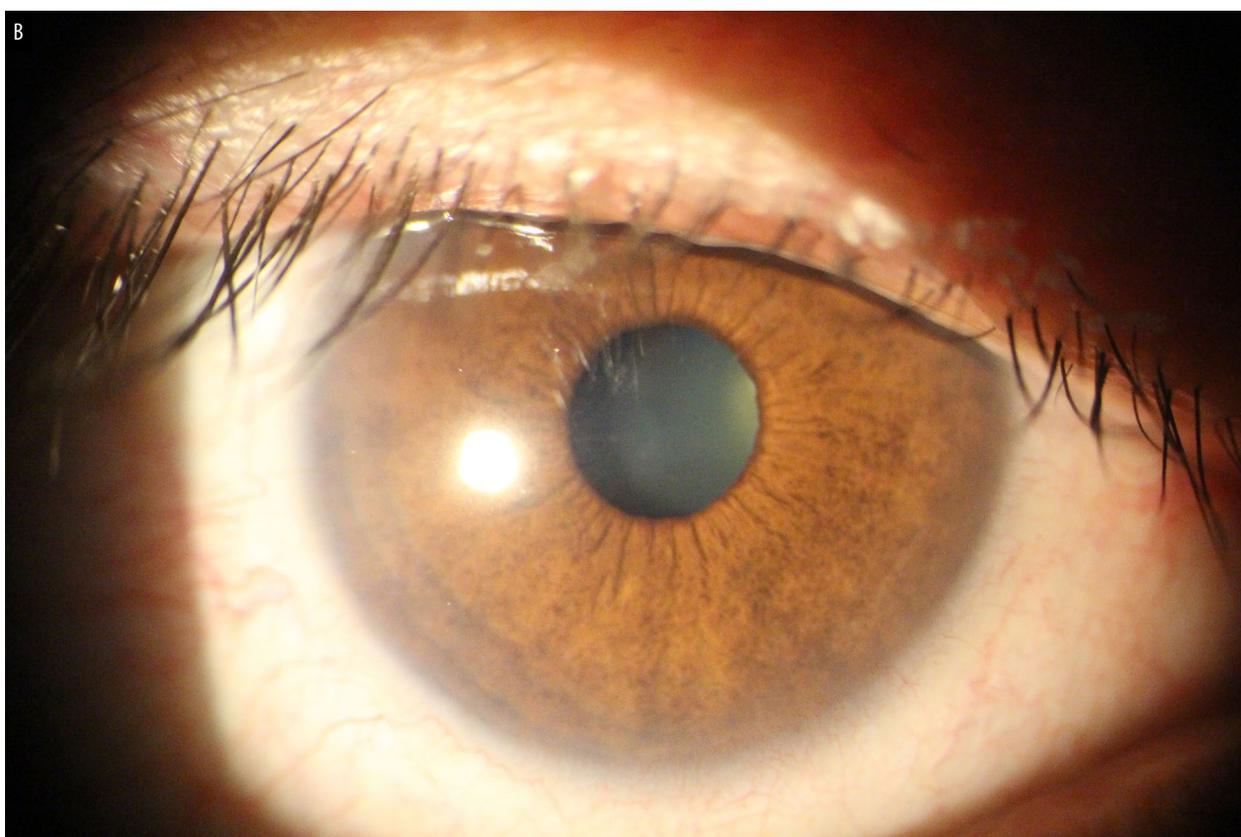


Figura 3. Resolución completa del cuadro (A), con desaparición de precipitados retroqueráticos gruesos a las 3 semanas de iniciado el tratamiento (B).

pacientes estén expuestos a padecer este cuadro, se requerirían más estudios para establecer el perfil de riesgo en las diferentes poblaciones⁶.

Conclusión

Este caso muestra que la brimonidina tópica puede inducir uveítis anterior granulomatosa bilateral tras un período prolongado de uso. La resolución clínica fue completa luego de suspender el fármaco y administrar corticoides tópicos, manteniéndose estable la presión intraocular. Estos hallazgos apoyan la necesidad de considerar esta asociación en pacientes en seguimiento por glaucoma.

Referencias

1. Oh DJ, Chen JL, Vajaranant TS, Dikopf MS. Brimonidine tartrate for the treatment of glaucoma. *Expert Opin Pharmacother* 2019; 20(1): 115-122. doi:10.1080/14656566.2018.1544241.
2. Beltz J, Zamir E. Brimonidine induced anterior uveitis. *Ocul Immunol Inflamm* 2016; 24(2): 128-133. doi:10.3109/09273948.2015.1037845.
3. Cano Parra J, Díaz-Llopis M. Uveítis inducida por fármacos. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2005; 80(3): 137-149. doi:10.4321/s0365-66912005000300004.
4. Hopf S, Mercieca K, Pfeiffer N, Prokosch-Willing V. Brimonidine-associated uveitis: a descriptive case series. *BMC Ophthalmol* 2020; 20(1): 489. doi:10.1186/s12886-020-01762-w.
5. Shin HY, Lee HS, Lee YC, Kim SY. Effect of brimonidine on the B cells, T cells, and cytokines of the ocular surface and aqueous humor in rat eyes. *J Ocul Pharmacol Ther* 2015; 31: 623-626. doi:10.1089/jop.2015.0067.
6. Byles DB, Frith P, Salmon JF. Anterior uveitis as a side effect of topical brimonidine. *Am J Ophthalmol* 2000; 130: 287-291. doi:10.1016/s0002-9394(00)00491-8.
7. Clemente-Tomás R, Arciniegas-Perasso CA, Hervás-Hernandis JM, García-Ibor F, Ruiz-Del Río N, Duch-Samper AM. Hypertensive acute granulomatous anterior uveitis as a side effect of topical brimonidine. *Arch Soc Esp Oftalmol (Engl Ed)* 2018; 93(10): 511-514. doi:10.1016/j.oftal.2018.05.005.
8. Naranjo CA, Busto U, Sellers EM, Sandor P, Ruiz I, Roberts EA, Janecek E, Domecq C, Greenblatt DJ. A method for estimating the probability of adverse drug reactions. *Clin Pharmacol Ther* 1981; 30: 239-245. doi:10.1038/clpt.1981.154.

Manejo quirúrgico en quemadura ocular mixta con simbléfaron severo: reporte de caso

Ignacio Balparda, Candela Toledo Ivancich, Gabriel Oliva, Germán Grossi, Gustavo Echavarría, Gastón Dachevsky, Sol Batista

Hospital Provincial del Centenario, Rosario (Santa Fe), Argentina.

Recibido: 14 de junio de 2025.

Aprobado: 20 de julio de 2025.

Autor corresponsal

Dr. Ignacio Balparda
Balcarce 587, 6to. piso
(2000) Rosario, provincial de Santa Fe
Argentina
+54 (341) 6579247
balpardaignacio@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)

2025; 18(3): e375-e379.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.448>

Resumen

Objetivo: Presentar un caso de quemadura ocular severa con abordaje quirúrgico integral precoz, destacando su evolución y correlato con la literatura actual.

Caso clínico: Varón de 33 años con quemadura ocular mixta por agua y líquido refrigerante hirviendo, con opacidad corneal total, simbléfaron severo e isquemia limbar inferior de 180°. Se realizó abordaje quirúrgico integral en un único tiempo con desbridamiento conjuntival, colocación de membrana amniótica y lente de Illig. La evolución mostró revascularización limbar progresiva, adecuada epitelización, preservación anatómica y recuperación visual, alcanzando AV sin corrección de 7/10 a los 21 días.

Conclusión: En este paciente, la intervención quirúrgica temprana con desbridamiento conjuntival, membrana amniótica y lente de Illig permitió controlar la inflamación aguda, prevenir el simbléfaron y recuperar visión útil en tres semanas, preservando la integridad de la superficie ocular.

Palabras clave: quemadura ocular, simbléfaron, membrana amniótica, lente de Illig, superficie ocular.

Comprehensive surgical management in mixed ocular burn with severe symblepharon: a case report

Abstract

Objective: The aim of this article is to present a clinical case of severe ocular burn managed with early comprehensive surgical intervention, high-

lighting its evolution and correlation with current literature.

Case report: A 33-year-old male presented with a mixed ocular burn caused by boiling water and coolant, showing total corneal opacity, severe symblepharon, and 180° inferior limbal ischemia. Comprehensive surgical management was performed in a single procedure, including conjunctival debridement, amniotic membrane transplantation, and placement of an Illig conformer. Follow-up revealed progressive limbal revascularization, adequate epithelialization, anatomical preservation, and visual recovery, reaching uncorrected visual acuity of 7/10 at 21 days.

Conclusion: In this patient, early surgical intervention with conjunctival debridement, amniotic membrane transplantation, and an Illig conformer successfully controlled acute inflammation, prevented symblepharon, and enabled useful visual recovery within three weeks, preserving ocular surface integrity.

Keywords: ocular burn, symblepharon, amniotic membrane, Illig shell, ocular surface.

Tratamiento cirúrgico de quemadura ocular mista com simbléfaro grave: relato de caso

Resumo

Objetivo: Apresentar um caso de quemadura ocular grave com abordagem cirúrgica abrangente precoce, destacando sua evolução e correlação com a literatura atual.

Caso clínico: Homem de 33 anos com quemadura ocular mista causada por água fervente e líquido refrigerante, com opacidade corneana total, simbléfaro grave e isquemia límbica inferior de 180°. Foi realizada abordagem cirúrgica abrangente em etapa única, com desbridamento conjuntival, colocação de membrana amniótica e lente de Illig. O desfecho do paciente demonstrou revascularização do limbo ocular progressiva, epitelização adequada, preservação anatômica e recuperação visual, alcançando AV não corrigida de 7/10 em 21 dias.

Conclusão: Neste paciente, a intervenção cirúrgica precoce com desbridamento conjuntival, membrana amniótica e lente de Illig permitiu o controle da in-

flamação aguda, a prevenção do simbléfaro e a recuperação da visão útil em três semanas, preservando a integridade da superfície ocular.

Palavras-chave: queimadura ocular, simbléfaro, membrana amniótica, lente de Illig, superfície ocular.

Introducción

Las quemaduras con afectación de la superficie ocular forman parte de las urgencias oftalmológicas ya que representa un cuadro con potencial desenlace desfavorable si no se realiza una atención de manera temprana e interdisciplinaria. Representan entre el 7% y el 18% de todas las lesiones químicas o térmicas severas, y afectan predominantemente a adultos jóvenes en accidentes laborales o domésticos¹.

Se clasifican según su agente etiológico (químico, térmico, radiación), profundidad (grado de isquemia limbar y daño epitelial) y extensión. En particular, las quemaduras mixtas químico-térmicas —como en el presente caso— tienden a ser más destructivas, afectando tanto la córnea como la conjuntiva, limbo y estructuras anexas². El principal riesgo es la pérdida del limbo y su función regenerativa, lo que conlleva a falla epitelial persistente, pannus fibrovascular, simbléfaron y ceguera corneal. Las primeras 24-72 horas luego de la lesión son decisivas para evitar esas secuelas².

En este contexto, el uso precoz de membrana amniótica ha sido ampliamente descrito como un tratamiento eficaz para reducir la inflamación, promover epitelización y prevenir adherencias. Meller *et al.* demostraron que su uso precoz en 13 ojos quemados logró reepitelización en el 85% de los casos¹. A esto se suma la revisión sistemática más reciente publicada por Veldman *et al.* en 2025 que evidencia que el uso de AMG acelera la epitelización en quemaduras moderadas, aunque no presenta beneficio adicional claro en quemaduras severas en cuanto a visión o transparencia corneal³.

Además, la lente de Illig o los dispositivos conformadores tienen un rol clave en la prevención del simbléfaron al mantener los fondos de saco abiertos durante la fase aguda. El objetivo de este artículo es presentar un caso clínico de quemadura ocular severa con abordaje quirúrgico integral pre-

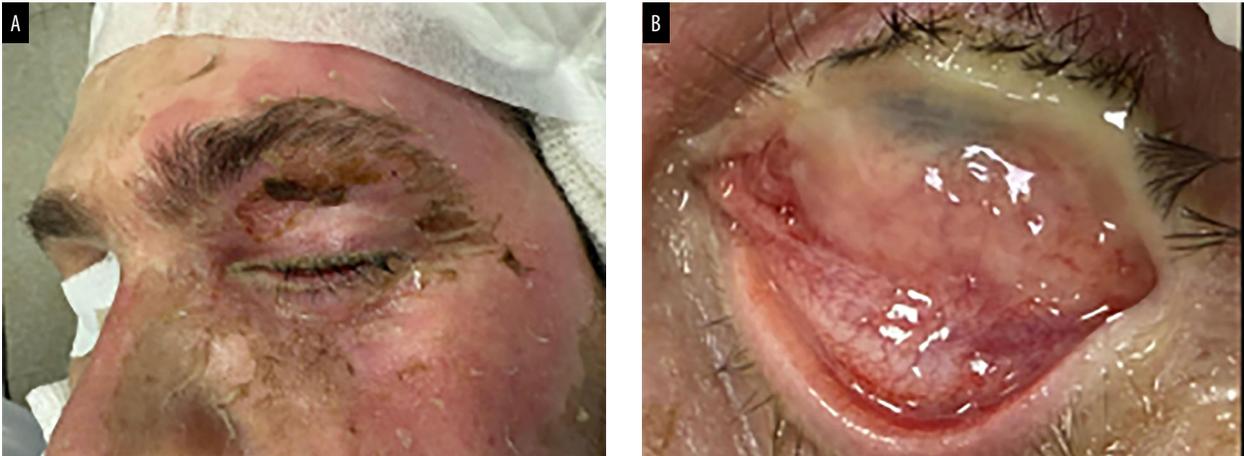


Figura 1. (A) Lesión facial y ocular al ingreso. Se evidencia eritema, necrosis y costras en el párpado superior y región periorbitaria con imposibilidad de evaluar estructuras internas por simbléfaron y edema conjuntival. (B) Detalle del ojo izquierdo al ingreso. Opacidad conjuntival completa, hiperemia intensa y presencia de simbléfaron severo que impedía la evaluación corneal.

coz, destacando su evolución y correlato con la literatura actual.

Caso clínico

Paciente masculino de 33 años previamente sano consultó al servicio de guardia oftalmológica del Hospital Provincial del Centenario de Rosario por cuadro de quemadura ocular con agua y líquido refrigerante hirviendo del motor de su vehículo de cinco días de evolución. Inicialmente fue evaluado de forma ambulatoria en otra institución con antibióticos y lubricantes. Al examen físico se constató quemadura facial extensa; a la biomicroscopía se observó simbléfaron severo y opacidad corneal total en ojo izquierdo (OI) con isquemia limbar en 180° inferior, sin posibilidad de valorar la cámara anterior o pupila. Dada la severidad del cuadro, se decidió internación en sala general para evaluación sistémica, analgesia, antibiocioterapia y corticoides endovenosos. Se indicó intervención quirúrgica bajo anestesia general con participación conjunta de los servicios de Córnea y Órbita donde se hizo desbridamiento conjuntival, colocación de membrana amniótica y cobertura con lente de Illig para preservar arquitectura (fig. 1).

Evolución

En las 24 horas posteriores a la cirugía se constató lente de Illig suturada en posición con buena tolerancia, membrana amniótica levemente plegada, cámara anterior formada y motilidad ocular conservada. Se inició tratamiento tópico con gatifloxacina, suero autólogo al 20%, lubricantes y prednisolona. A los 5 días se evidenció revascularización del limbo esclerocorneal inferior previamente isquémico. A los 7 días, el paciente presentaba una agudeza visual mejor corregida (AVMC) de 1/10 con buena conservación anatómica, sin signos de infección ni progresión del simbléfaron (fig. 2).

A los 15 días de la cirugía y debido a la buena evolución clínica con ausencia de progresión del simbléfaron y la adecuada epitelización corneal, se decidió retirar la lente de illig sin complicaciones. A los 21 días postoperatorios, el paciente presentaba una AV sin corrección de 7/10 con buena integridad córneo-conjuntival y superficie ocular estable (fig. 3).

Discusión

El abordaje integral precoz en quemaduras oculares severas es clave para prevenir el daño estruc-

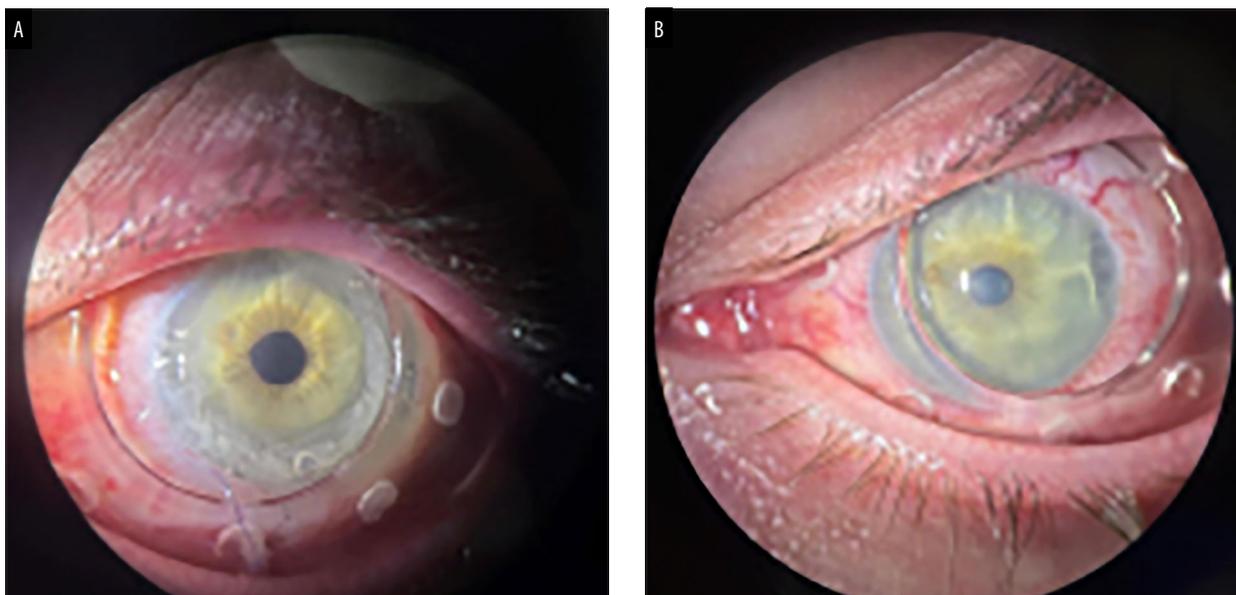


Figura 2. (A) Control postoperatorio a las 24 horas. Se observa lente de Illig correctamente suturada, membrana amniótica plegada sobre la superficie ocular, cámara anterior formada y signos de mejoría inflamatoria. (B) Imagen al séptimo día postoperatorio. Se aprecia lente de Illig estable, vascularización limbar en evolución y persistencia de opacidad corneal central. El paciente refiere leve mejoría visual.

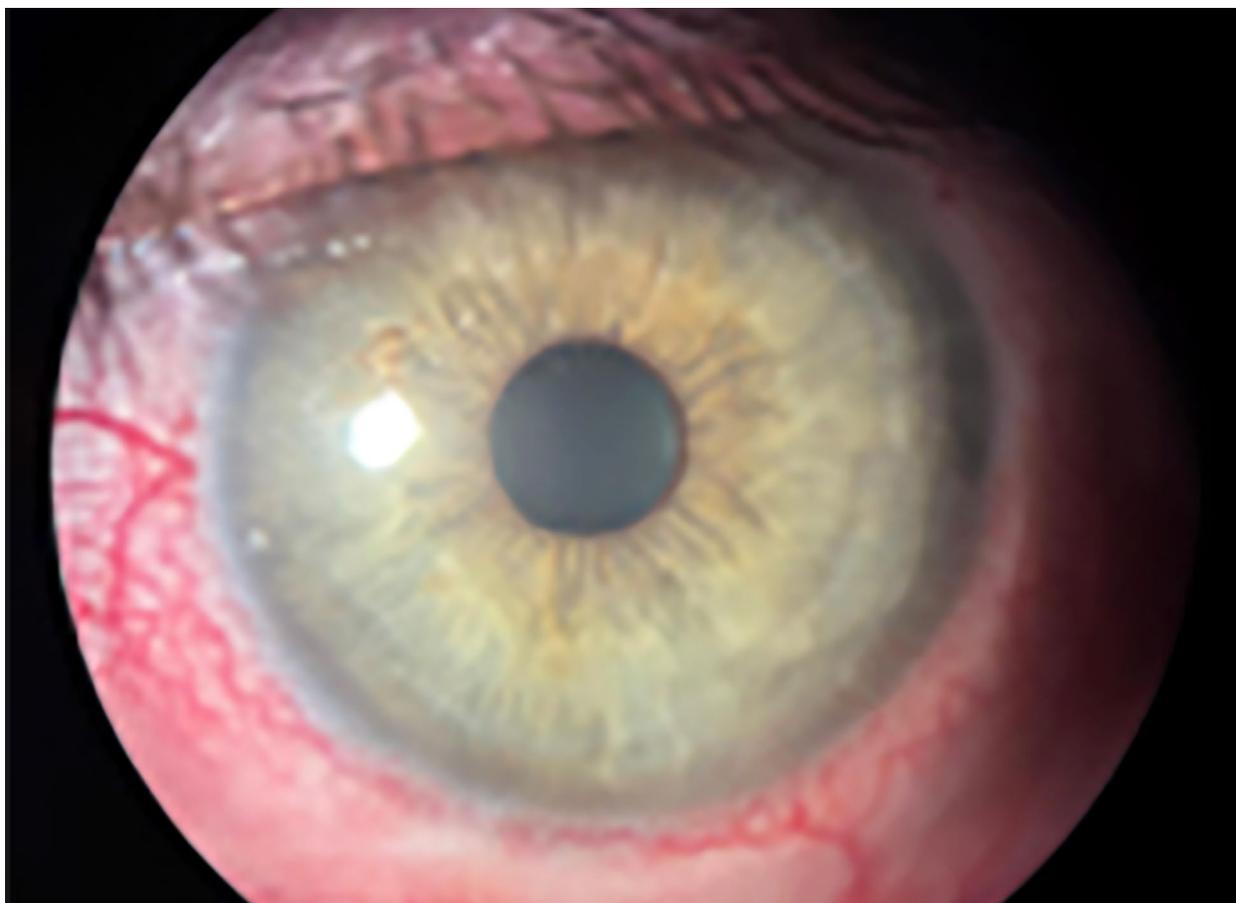


Figura 3. Control postoperatorio a los 21 días. Se observa revascularización limbar.

tural y preservar la visión. Estudios como los de Kheirhah *et al.* han demostrado que el uso de membrana amniótica sin sutura permite epitelización en menos de dos semanas y reduce la formación de sinequias⁴. Liang *et al.* introdujeron anillos de soporte conjuntival similares a la lente de Illig con buenos resultados anatómicos en etapas agudas⁵.

La revisión sistemática más reciente, publicada por Veldman *et al.* en 2025, recopiló la evidencia clínica de mayor calidad hasta la fecha sobre AMG en quemaduras oculares³. Concluye que si bien acelera la reepitelización en quemaduras moderadas, no se observaron diferencias significativas en visión ni transparencia corneal en lesiones severas³.

En nuestro caso, el uso precoz de AMG combinado con una lente de Illig permitió no solo controlar la inflamación aguda y prevenir el simbléfaron, sino también lograr una recuperación visual parcial a pesar de tratarse de una lesión extensa, mixta y con consulta relativamente tardía.

Además, una reciente revisión narrativa ha reportado la eficacia de la AMG tanto en fases agudas como en defectos epiteliales crónicos, lo que refuerza su utilidad como herramienta versátil en la reconstrucción de la superficie ocular⁶.

Finalmente, reportes como el de Arici *et al.* muestran la alta variabilidad evolutiva en quemaduras térmicas severas, donde incluso con intervención temprana pueden presentarse complicaciones sistémicas graves⁷. Por ello, creemos que este caso aporta evidencia clínica útil en favor de un manejo quirúrgico precoz, incluso en contextos de mayor gravedad.

Conclusión

En este paciente con una quemadura ocular mixta, extensa y de consulta tardía, el abordaje quirúrgico integral precoz —incluyendo desbridamiento conjuntival, colocación de membrana amniótica y uso de lente de Illig— permitió controlar la inflamación aguda y evitar la progresión del simbléfaron. La evolución mostró revascularización limbar, adecuada epitelización corneal y preservación anatómica con recuperación visual parcial en pocas semanas. Este caso demuestra

que, aun en lesiones severas, la intervención temprana y combinada puede favorecer una evolución favorable y preservar la funcionalidad visual.

Referencias

1. Meller D, Pires RT, Mack RJ, Figueiredo F, Heiligenhaus A, Park WC, Prabhasawat P, John T, McLeod SD, Steuhl KP, Tseng SC. Amniotic membrane transplantation for acute chemical or thermal burns. *Ophthalmology* 2000; 107(5): 980-990. doi:10.1016/s0161-6420(00)00024-5.
2. Maleki SJ, Dourandish M, Hosseini SM. Primary Idiopathic frosted branch angiitis. *J Ophthalmic Vis Res* 2020; 15(3): 424-427. doi:10.18502/jovr.v15i3.7462.
3. Veldman PB, Greiner MA, Cortina MS, Kuo AN, Li JY, Miller DD, Shtein RM, Weikert MP, Yin J, Kim SJ, Shen JF. Efficacy of amniotic membrane grafting for the treatment of chemical and thermal ocular surface injuries: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology* 2025; 132(2): 154-163. doi:10.1016/j.ophtha.2024.08.021 (errata publicada en: *Ophthalmology* 2025; 132(5): 623-624. doi:10.1016/j.ophtha.2025.02.009.
4. Kheirhah A, Johnson DA, Paranjpe DR, Raju VK, Casas V, Tseng SC. Temporary sutureless amniotic membrane patch for acute alkaline burns. *Arch Ophthalmol* 2008; 126(8): 1059-1066. doi:10.1001/archophth.126.8.1059.
5. Liang X, Liu Z, Lin Y, Li N, Huang M, Wang Z. A modified symblepharon ring for sutureless amniotic membrane patch to treat acute ocular surface burns. *J Burn Care Res* 2012; 33(2): e32-e38. doi:10.1097/BCR.0b013e318239f9b9.
6. Hopkinson A, Figueiredo FC. A Narrative review of amniotic membrane transplantation in ocular surface repair: unveiling the immunoregulatory pathways for timely intervention. *Ophthalmol Ther* 2025; 14(7): 1385-1409. doi:10.1007/s40123-025-01143-w.
7. Arici C, Iskeleli G, Atalay E, Mangan MS, Kilic B. Molten metal-related ocular thermal burn: report on two cases. *Arq Bras Oftalmol* 2015; 78(6): 379-381. doi:10.5935/0004-2749.20150100.

Proparacaína, de aliada a enemiga: reporte de un caso de perforación corneal

Franco Battaglia, Manuela Emilia Moreno, Juan Diego Bravo-Almonacid, Ana Sofía Colucci, Myriam Argüello, Sergio Coppola

Servicio de Oftalmología del Hospital Privado de la Comunidad, Mar del Plata, Argentina.

Recibido: 8 de mayo de 2025.

Aprobado: 20 de agosto de 2025.

Autor corresponsal

Dr. Franco Battaglia

Servicio de Oftalmología

Hospital Privado de la Comunidad

Córdoba 4545

(2300) Mar del Plata, provincia de Buenos Aires

Argentina

battagliafranco88@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)

2025; 18(3): e380-e388.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.431>

Agradecimiento

A todo el equipo del Servicio de Oftalmología del Hospital Privado de la Comunidad por su dedicación y compromiso con la atención del caso.

Resumen

Objetivo: Describir un caso de queratitis neurotrófica con perforación corneal secundaria al abuso de anestésicos tópicos, resaltando la importancia del diagnóstico precoz y la educación del paciente.

Caso clínico: Paciente femenina de 34 años consultó por dolor ocular y fotofobia en el ojo derecho. Había estado utilizando proparacaína tópica cada 40 minutos junto con antibióticos y lubricantes. Presentaba agudeza visual OD: cuenta dedos a 3 metros; OI: 7/10. En la evaluación se detectó perforación corneal. Se inició tratamiento antibiótico intensivo, atropina y se realizó recubrimiento conjuntival y parche tectónico.

Conclusión: El uso no supervisado de anestésicos tópicos puede causar toxicidad epitelial severa, ulceración progresiva y perforación corneal, como sucedió en este caso. La detección precoz y el abordaje terapéutico oportuno son fundamentales para preservar la integridad ocular.

Palabras clave: anestésico tópico, queratitis neurotrófica, perforación corneal, proparacaína, abuso oftálmico.

Proparacaine, from ally to enemy: report of a case of corneal perforation

Abstract

Objective: To describe a case of neurotrophic keratitis with corneal perforation secondary to topical anesthetic abuse, emphasizing the importance of early diagnosis and patient education.

Case report: A 34-year-old female presented with right eye pain and photophobia. She had been using topical proparacaine every 40 minutes, along with antibiotics and lubricants. Visual acuity was: OD count fingers at 3 meters; OS 7/10. Corneal perforation was diagnosed. Intensive antibiotic treatment, lubrication, atropine and conjunctival and tectonic patch coverage were performed.

Conclusion: Unsupervised use of topical anesthetics can cause severe epithelial toxicity, progressive ulceration, and corneal perforation, as occurred in our case. Early detection and timely therapeutic intervention are essential to preserve ocular integrity.

Keywords: topical anesthetic, neurotrophic keratitis, corneal perforation, proparacaine, ophthalmic abuse.

Proparacaína, de aliada a inimiga: relato de um caso de perfuração de córnea

Resumo

Objetivo: Descrever um caso de ceratite neurotrófica com perfuração da córnea secundária ao uso excessivo de anestésicos tópicos, destacando a importância do diagnóstico precoce e da educação do paciente.

Caso clínico: Paciente do sexo feminino, 34 anos, apresentou dor ocular e fotofobia no olho direito. Fazia uso de proparacaína tópica a cada 40 minutos, juntamente com antibióticos e lubrificantes. Sua acuidade visual era de 7/10 (OD: contagem de dedos a 3 metros); OE: 7/10. A avaliação revelou perfuração da córnea. Iniciou-se antibioticoterapia intensiva e atropina, e foram realizados recobrimento conjuntival e oclusão tectônica.

Conclusão: O uso não supervisionado de anestésicos tópicos pode causar toxicidade epitelial grave, ulceração progressiva e perfuração da córnea, como ocorreu neste caso. A detecção precoce e a intervenção terapêutica imediata são essenciais para preservar a integridade ocular.

Palavras-chave: anestésico tópico, ceratite neurotrófica, perfuração da córnea, proparacaína, abuso oftálmico.

Introducción

El uso de anestésicos tópicos en oftalmología se ha convertido en una herramienta fundamen-

tal para el diagnóstico y tratamiento de diversas patologías. Sin embargo, su uso prolongado o inadecuado puede tener consecuencias devastadoras sobre la superficie ocular¹⁻³. Muchas veces es complejo llegar a identificar este problema, ya que los pacientes pueden sentirse incómodos al momento de responder que están automedicándose o no relacionan el potencial riesgo de utilizar estas gotas con el problema que representan. Si el médico no lo sospecha y no realiza la pregunta directa, el problema persistirá. Si bien esto no debería ser tan frecuente, muchas personas que cuando tienen un accidente —como la fotoqueratitis o los cuerpos extraños— se autoadministran anestésicos tópicos para seguir con sus tareas laborales y evitar la consulta médica mientras les sea posible. También podrían ser pacientes que decidan autolesionarse con el uso de estas gotas.

Si se considera entonces el variado contexto que puede tener esta patología tóxica medicamentosa, presentaremos un caso clínico de perforación corneal secundaria al uso abusivo de proparacaína con el objetivo de destacar la importancia del diagnóstico precoz y la toma de conciencia sobre su uso indebido.

Caso clínico

Paciente femenina de 34 años consulta en guardia oftalmológica por dolor ocular y fotofobia en el ojo derecho. Refiere automedicación con colirio de proparacaína durante al menos tres semanas, con una frecuencia de uso estimada en 4 a 6 veces por día sin supervisión profesional. Había recibido tratamiento previo con antibiótico combinado, lubricación y proparacaína cada 40 minutos.

Al examinarla, su agudeza visual sin corrección (AVSC) en ojo derecho (OD) era de cuenta dedos a 3 metros y en ojo izquierdo (OI) de 7/10, y su agudeza visual mejor corregida de 1/10 y 9/10 en OD y OI respectivamente. A la biomicroscopía del OD se observó defecto epitelial amplio (fig. 1), leucoma central con adelgazamiento estromal marcado, signos de queratopatía tóxica severa y signos sugestivos de microperforación. El fondo de ojo resultaba inaccesible en ese momento

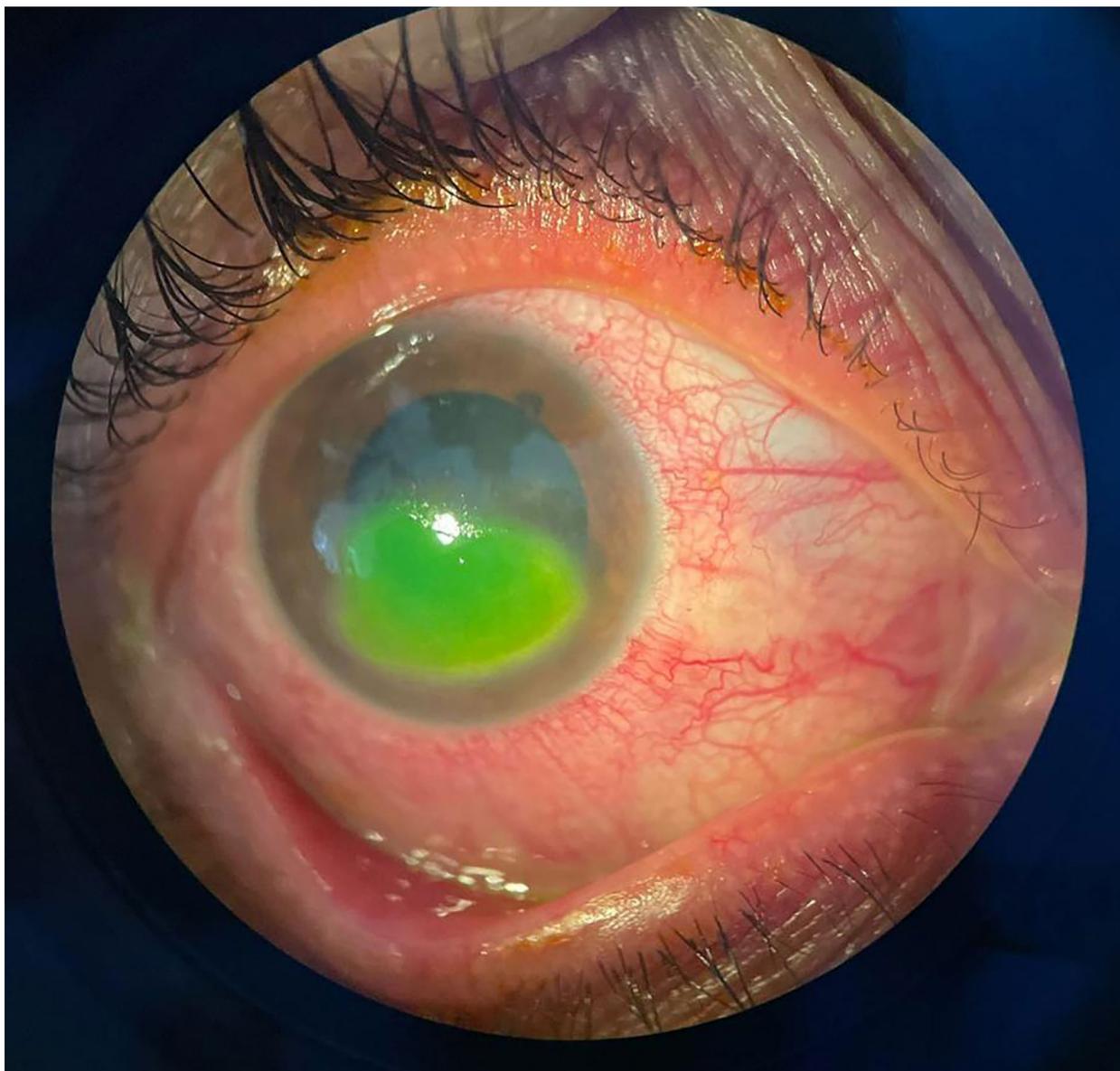


Figura 1. Epiteliopatía observada en la primera consulta.

por la opacidad de medios, mientras que el OI se encontró dentro de los parámetros normales.

Se completó la exploración realizando una tomografía de coherencia óptica (OCT) de la córnea (fig. 2) que resultó de utilidad para registrar el adelgazamiento paracentral con pérdida de la arquitectura estromal y protrusión del endotelio, compatible con perforación inminente. Se toma-

ron muestras para descartar patógenos infecciosos y se inició tratamiento médico intensivo con colirios de vancomicina y ceftazidima alternados cada una hora, lubricantes con insulina, atropina al 1% y lubricación frecuente. Se indicó oclusión ocular entre las aplicaciones de gotas y reposo absoluto.

Dado el empeoramiento clínico en las primeras 48 horas (figs. 2 y 3) se realizó recubrimiento

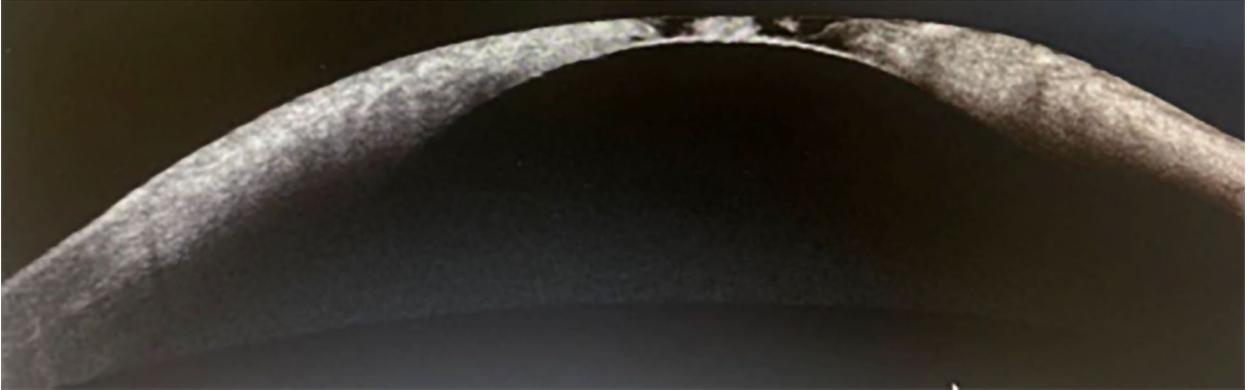


Figura 2. Tomografía de coherencia óptica de córnea donde se observa zona de adelgazamiento y afectación estructural a nivel central.

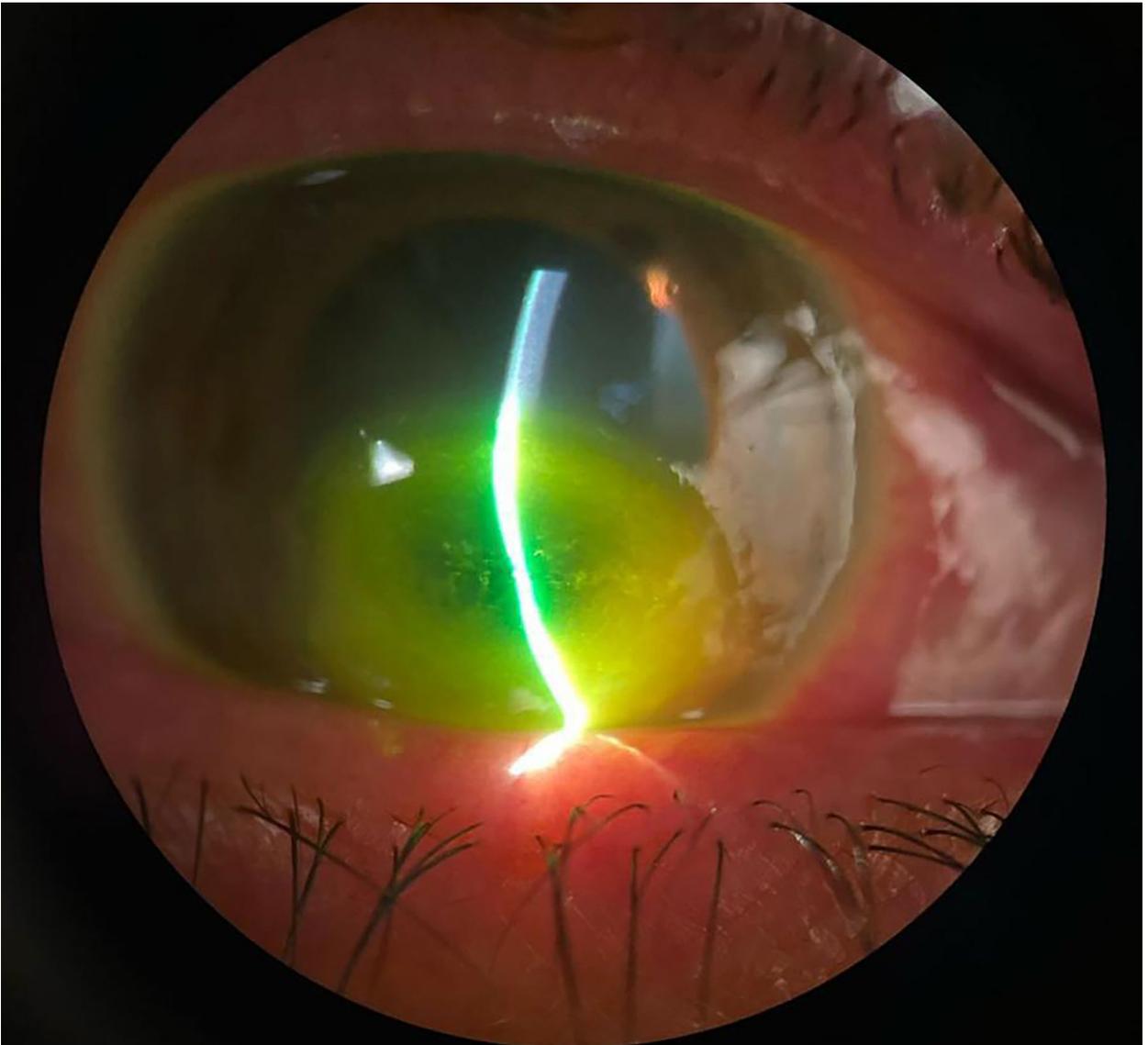


Figura 3. Alteración estromal con adelgazamiento corneal severo.

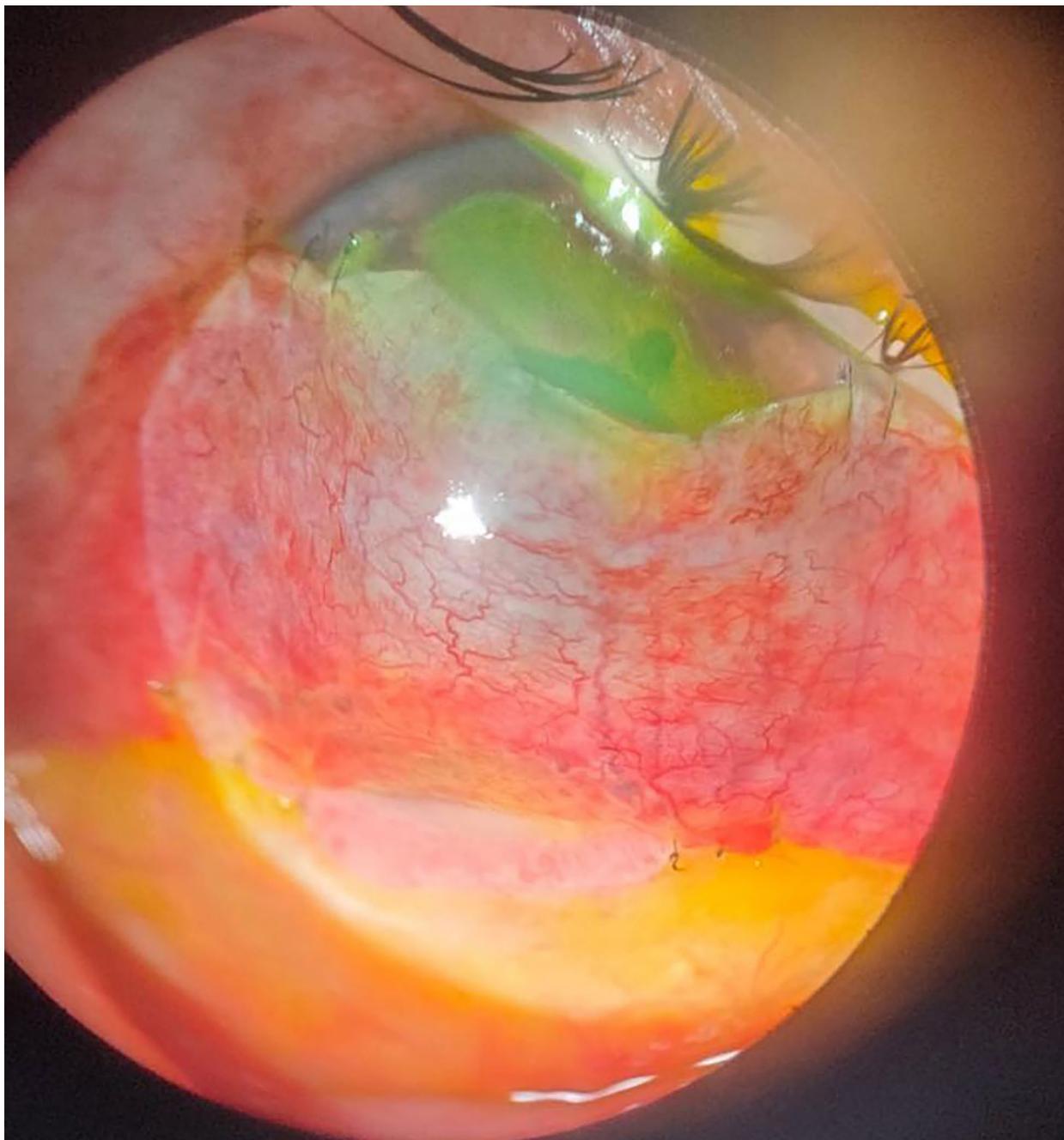


Figura 4. Recubrimiento conjuntival.

conjuntival de urgencia (fig. 4). En los siguientes días se observó mala evolución con retracción del recubrimiento y nueva perforación, por lo que se quitó el recubrimiento y se colocó un parche de córnea tectónico mientras se esperaba la llegada de una córnea con finalidad óptica. Durante la

intervención se debió colocar viscoelástico para formar cámara y manipular tejido iridiano encarcerado en perforación. Se visualizó el sector de la perforación corneal paracentral de 3,5 mm por 2 mm. Se trepanó botón corneal donante de 5 x 5 mm aproximadamente. Se suturó el parche con

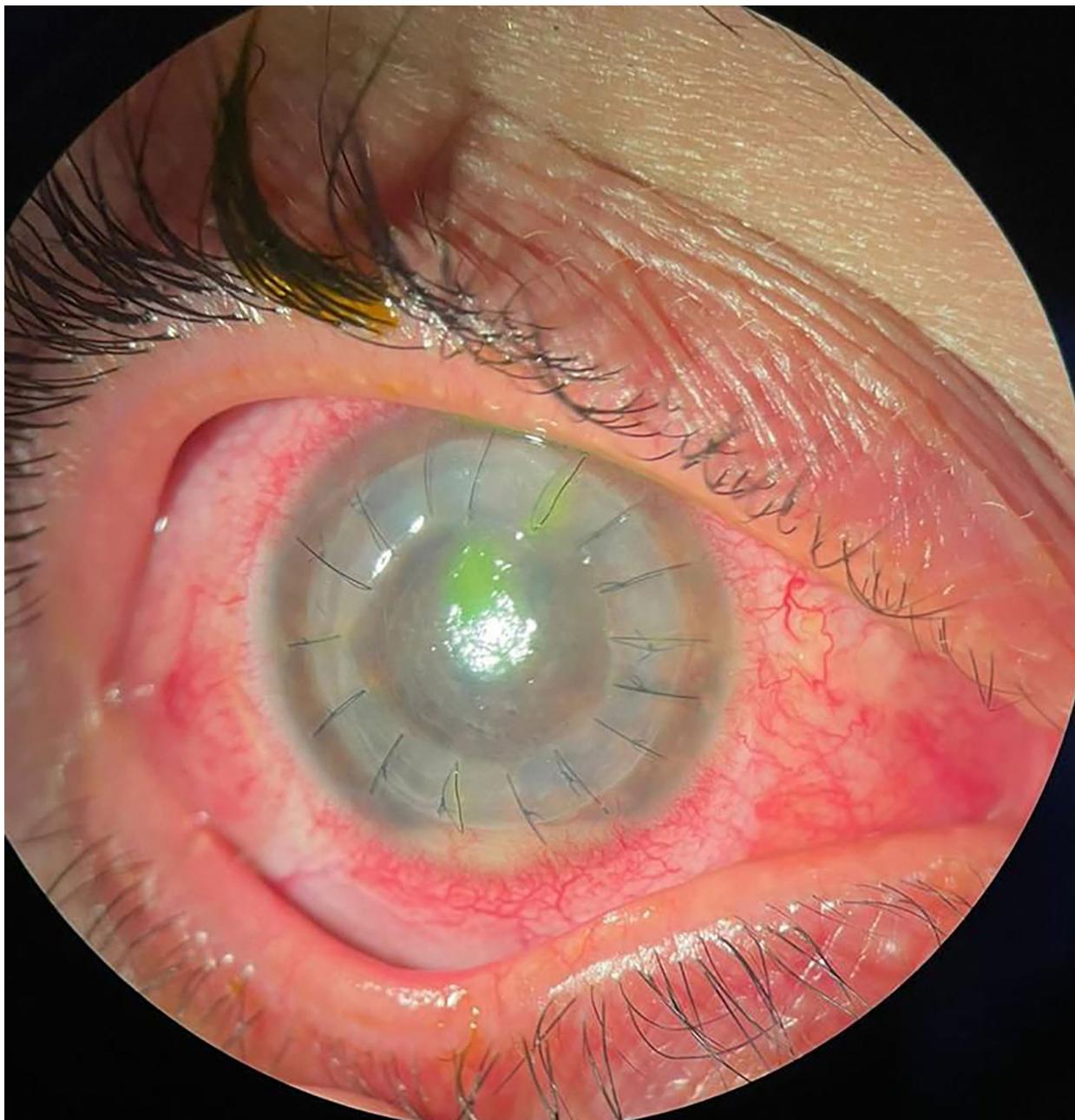


Figura 5. Aspecto del injerto de córnea penetrante en el posoperatorio.

Nylon 10.0. Se realizó lavado de cámara anterior. Finalmente se colocó una burbuja de aire y lente de contacto terapéutica, realizando terapia antibiótica tópica y también endovenosa. La indicación postoperatoria fue de vancomicina y ceftazidima fortificadas, tópicas, alternadas cada 1 hora.

Insulina tópica preparada en lágrimas artificiales, atropina tópica cada 12 horas. A las 48 horas, con la llegada de la córnea con finalidad óptica se realizó un trasplante de córnea penetrante (fig. 5). Evolucionando favorablemente hasta el presente y no ha vuelto a tener nuevos episodios de

queratopatías tóxicas por uso de anestésico tópico tras tres meses de seguimiento.

Discusión

Los anestésicos tópicos como la proparacaína son agentes útiles en la práctica diaria, pero su uso continuado puede generar daño epitelial severo bloqueando la conducción nerviosa y desencadenando una queratitis neurotrófica, como ya ha sido previamente informado¹⁻³.

El mecanismo de daño incluye la alteración de las microvellosidades epiteliales, disrupción de la barrera epitelial y disminución de la sensibilidad corneal por bloqueo de la conducción nerviosa aferente, hechos que se estudiaron y demostraron tanto en modelos animales⁴ como en cultivos de células corneales humanas⁵⁻⁶. En un cuadro clínico real, la toxicidad epitelial por abuso de estos fármacos puede evolucionar a ulceración con afectación estromal, adelgazamiento progresivo, infección secundaria y eventualmente llegar a la perforación corneal, como se observó en este caso.

Varios estudios han comunicado casos similares de queratopatía severa en pacientes con acceso libre a colirios anestésicos, especialmente en contextos de automedicación o error farmacológico en relación con la utilización en algún caso excepcional donde se indique para el manejo del dolor posoperatorio, por ejemplo tras cirugía refractiva corneal⁷⁻⁸. En nuestro caso se destaca la importancia de sospechar toxicidad por anestésicos ante úlceras corneales atípicas, sin mejoría con tratamiento convencional y con antecedentes de uso reciente de proparacaína. Pero en relación con esto, a diferencia de otros cuadros oculares, este tipo de alteraciones se puede originar por una autolesión que genera el propio paciente, sea de manera involuntaria o también por desconocimiento del peligro de su uso crónico, pero también en situaciones donde exista el deseo de la autoagresión en el contexto de algún desequilibrio psíquico-emocional. Desestimamos que algún profesional médico indique este tipo de tratamiento con anestésicos tópicos de forma crónica y para su uso frecuente a ningún paciente,

siendo conscientes del potencial y grave daño que se podría originar.

Esta patología se observa generalmente en pacientes con dolor ocular persistente de diferente causa que en el pasado alguna vez alguien les comentó o recomendó gotas anestésicas como una solución para calmar el dolor, confundiendo o desconociendo que calmar el dolor no sólo no produce la curación del proceso que lo origina sino que también puede encubrir el empeoramiento silencioso del cuadro. Se trata de pacientes que pueden sufrir accidentes laborales (o también hogareños) como la fotoqueratitis tras soldar sin protección adecuada o que tiene cuerpos extraños corneales y que no quieren perder su “presentismo”, por ejemplo. Al utilizar estas gotas notan el alivio inmediato por un tiempo limitado, por lo que, según la noxa inicial, repiten la instilación de estas gotas continuamente. Nuestra paciente mencionó que venía utilizándolas incluso cada 40 minutos en un comienzo y que luego mantuvo entre 4 a 6 veces al día durante tres semanas. Pero en este caso no está del todo claro el origen de la noxa inicial que le generó dolor, ya que es de una pequeña ciudad costera cercana a Mar del Plata y no se pudo verificar si realmente tuvo un control oftalmológico inicial o directamente se realizó una automedicación.

El diagnóstico fue dentro de todo simple y rápido porque la paciente manifestó en la anamnesis inicial qué gotas estaba utilizando. A partir de allí el manejo terapéutico fue similar a cualquier otro cuadro de queratopatía tóxica-medicamentosa que conviva con un efecto neurotrófico. Lo principal es, sin dudas, la suspensión inmediata del agente causal (anestésico tópico), iniciar terapia antibiótica, preventiva o intensiva (como en nuestro caso), realizar toma de muestras y continuar con medidas de soporte como lubricación y cicatrizantes. En casos graves serán necesarias intervenciones quirúrgicas como recubrimientos conjuntivales o parches tectónicos⁹.

Por otro lado, en una revisión sistemática publicada en 2023 por Sulewski y colaboradores, se concluyó que pesar de que los anestésicos tópicos proporcionan un excelente control del dolor en el entorno intraoperatorio para el manejo de abrasiones corneales, la evidencia

disponible actualmente ofrece poca o ninguna certeza sobre su eficacia para reducir el dolor ocular en las primeras 24 a 72 horas después de una abrasión corneal, ya sea por un traumatismo involuntario o por una cirugía¹⁰. En el mismo trabajo se expresa que deberíamos tener muy poca confianza en la evidencia disponible como base para recomendar el uso de los anestésicos tópicos como una modalidad de tratamiento eficaz para aliviar el dolor de las abrasiones corneales. Los autores tampoco encontraron evidencia de un efecto sustancial sobre la cicatrización epitelial hasta las 72 horas o una reducción de las complicaciones oculares cuando compararon los anestésicos solos o con antiinflamatorios no esteroides (AINE) frente al placebo.

En contraposición a esto, el grupo de Elghobaiyer publicaron recientemente un estudio donde comparten su experiencia en el uso de la proximetacaína tópica para el manejo del dolor luego del tratamiento de crosslinking¹¹. En su trabajo evaluaron la eficacia y la seguridad del uso de clorhidrato de proximetacaína tópico sin conservantes (Minims, 0,5% p/v, Bausch & Lomb, Reino Unido) para controlar el dolor posoperatorio tras crosslinking en casos de queratocono. A todos los pacientes se les recetó clorhidrato de proximetacaína en el postoperatorio con una frecuencia permitida de hasta ocho veces cada 24 horas durante los primeros 3 días para controlar el dolor postoperatorio. Los pacientes fueron revisados entre 1 y 2 semanas después de la operación para realizar un examen completo que incluía la evaluación de la cicatrización tardía de la córnea, la retirada de la lente de contacto protectora y el registro de los síntomas subjetivos. Como resultados, luego de evaluar 223 ojos de 180 pacientes con una edad media de 24,9 ± 8,6 años (rango: 13-38 años), ninguno de los pacientes informó de dolor después de 3 días de usar gotas de proximetacaína hasta ocho veces al día durante los primeros 3 días y no se reportaron posteriores problemas de abuso con esta gota en su serie, planteando entonces que parece ser una solución segura y eficaz para controlar el dolor postoperatorio sin complicaciones bajo seguimiento médico. Pero nuestro caso y todos los que ocurren en la práctica clínica en relación

con la automedicación nos deben poner en alerta sobre esta potencial patología.

Conclusión

La perforación corneal secundaria al abuso de anestésicos tópicos es una complicación grave pero prevenible. Este caso ilustra las consecuencias de la automedicación y la necesidad de restringir el acceso no controlado a este tipo de fármacos. La concientización de los pacientes y del personal de salud no oftalmológico, así como la detección temprana y el abordaje oportuno, son clave para evitar daños irreversibles en la superficie ocular. Finalmente, este caso subraya la necesidad de un control más estricto sobre la dispensación de anestésicos tópicos, la importancia de la educación en salud ocular y la crucial promoción de estrategias para evitar este tipo de complicaciones.

Referencias

1. Yagci A, Bozkurt B, Egrilmez S, Palamar M, Ozturk BT, Pekel H. Topical anesthetic abuse keratopathy: a commonly overlooked health care problem. *Cornea* 2011; 30(5): 571-575. doi: 10.1097/ico.0b013e3182000af9.
2. Erdem E, Undar IH, Esen E, Yar K, Yagmur M, Ersoz R. Topical anesthetic eye drops abuse: are we aware of the danger? *Cutan Ocul Toxicol* 2013; 32(3): 189-193. doi: 10.3109/15569527.2012.744758.
3. Patel M, Fraunfelder FW. Toxicity of topical ophthalmic anesthetics. *Expert Opin Drug Metab Toxicol* 2013; 9(8): 983-988. doi: 10.1517/17425255.2013.794219.
4. Grant RL. Primary cultures of rabbit corneal epithelial cells as an experimental model to evaluate ocular toxicity and explore modes of action of toxic injury. *Toxicol In Vitro* 2020; 64: 104634. doi: 10.1016/j.tiv.2019.104634.
5. Wen Q, Fan T, Bai S, Sui Y. Cytotoxicity of proparacaine to human corneal endothelial cells in vitro. *J Toxicol Sci* 2015; 40(4): 427-436. doi: 10.2131/jts.40.427.

6. Fan WY, Sui YL, Fan TJ. Proparacaine induces cytotoxicity and mitochondria-dependent apoptosis in corneal stromal cells both in vitro and in vivo. *Toxicol Res (Camb)* 2016; 5(5): 1434-1444. doi: 10.1039/c6tx00286b.
7. Mergen B, Ozdamar A, Sarici AM. Ring keratitis from topical anesthetic abuse after laser epithelial keratomileusis. *Eye Contact Lens* 2018; 44 Suppl 1: S365-S367. doi: 10.1097/ICL.0000000000000433.
8. Sharma S, Nagpal V, Dandekar P, Murthy SI. Bilateral topical anaesthetic abuse keratopathy. *BMJ Case Rep* 2025; 18(5): e264619. doi: 10.1136/bcr-2024-264619.
9. Burcu A, Dogan E, Yalniz-Akkaya Z, Ornek F. Early amniotic membrane transplantation for toxic keratopathy secondary to topical proparacaine abuse: a report of seven cases. *Cutan Ocul Toxicol* 2013; 32(3): 241-247. doi: 10.3109/15569527.2012.759959.
10. Sulewski M, Leslie L, Liu SH, Infantides C, Cho K, Kuo IC. Topical ophthalmic anesthetics for corneal abrasions. *Cochrane Database Syst Rev* 2023; 8(8): CD015091. doi: 10.1002/14651858.CD015091.pub2.
11. Elghobaier MG, Levy I, Nanavaty MA. Ten years' experience using proxymetacaine hydrochloride 0.5% for postoperative pain control in epithelium-off corneal crosslinking. *J Clin Med* 2025; 14(13): 4692. doi: 10.3390/jcm14134692.

Técnica retromodal en oftalmología: aplicaciones diagnósticas actuales y perspectivas clínicas

Juan Manuel López, María Soledad Pighin, Ignasi Jürgens

Institut Català de Retina, Barcelona, España.

Recibido: 8 de julio de 2025.

Aprobado: 12 de agosto de 2025.

Autor corresponsal

Dr. Juan Manuel López
Institut Català de Retina
Calle Ganduxer, 117
(08022) Barcelona
España
drlopezjuan@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)

2025; 18(3): e389-e396.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.438>

Financiación

Los autores no recibieron apoyo financiero para la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún potencial conflicto de intereses en relación con la investigación, la autoría y/o la publicación de este trabajo.

Resumen

Los oftalmoscopios láser de barrido (SLO, por sus siglas en inglés) fueron desarrollados con el objetivo de generar imágenes con alto contraste de las capas coriorretinales. La adquisición de imágenes a través de un orificio estenopeico permite el funcionamiento en modo confocal directo, que se emplea en la mayoría de los dispositivos actualmente disponibles en el mercado. La posibilidad de realizar un desplazamiento lateral de ese orificio estenopeico —ya sea hacia la derecha o hacia la izquierda, así como el uso de una apertura anular— posibilita el funcionamiento en modo confocal indirecto.

Este modo confocal indirecto —denominado *retromodal* por el fabricante (*retromode*, término frecuentemente utilizado en inglés)— está actualmente disponible desde el año 2010 y lo distribuye exclusivamente la empresa Nidek en los dispositivos SLO Nidek F-10 y Mirante SLO.

La técnica de imagen retromodal (IRM) proporciona una percepción de profundidad que permite resaltar el relieve asociado a estructuras patológicas retinales o subretinales.

En esta revisión actualizada se describe el principio del funcionamiento de esta novedosa técnica, además de ilustrar algunas de sus aplicaciones en la clínica diaria.

Palabras clave: imágenes de retina, SLO, técnica retromodal, degeneración macular asociada a la edad; retinopatía diabética.

Retromode in ophthalmology: current diagnostic applications and clinical perspectives

Abstract

Scanning laser ophthalmoscopes (SLO) were developed with the aim of generating high-contrast images of the chorioretinal layers. Image acquisition through a pinhole aperture enables operation in direct confocal mode, which is employed in the majority of currently available commercial devices.

The ability to laterally displace the pinhole aperture—either to the right or left— as well as the use of an annular aperture, allows for operation in indirect confocal mode.

This indirect confocal mode, termed “RetroMode” by the manufacturer, has been available since 2010 and is exclusively distributed by Nidek in the SLO Nidek F-10 and Mirante SLO devices.

The retromode imaging technique (RMI) provides a perception of depth, enhancing the topographic features of retinal or subretinal pathological structures.

This updated review describes the operating principles of this novel imaging modality and illustrates some of its applications in daily clinical practice.

Keyword: retinal images, SLO, retromode technique, age related macular degeneration, diabetes retinopathy.

Técnica retromodal em oftalmologia: aplicações diagnósticas atuais e perspectivas clínicas

Resumo

Os oftalmoscópios a laser de varredura (SLOs, por suas siglas em inglês) foram desenvolvidos para gerar imagens de alto contraste das camadas coriorretinianas. A aquisição de imagens por meio de um orifício permite a operação em modo confocal direto, utilizado na maioria dos dispositivos atualmente disponíveis no mercado. A capacidade de deslocar o orifício lateralmente —para a direita ou para a esquerda— e o uso de uma abertura anular permitem a operação em modo confocal indireto.

Este modo confocal indireto —denominado *retro mode* pelo fabricante (*retro mode*, termo frequentemente utilizado em inglês)— está disponível desde 2010 e é distribuído exclusivamente pela Nidek nos dispositivos Nidek F-10 e Mirante SLO.

A imagem capturada em modo retro (RM) proporciona percepção de profundidade que destaca o relevo associado a estruturas retinianas ou subretinianas patológicas.

Esta revisão atualizada descreve o princípio operacional desta nova técnica e ilustra algumas de suas aplicações na prática clínica diária.

Palavras-chave: imagem da retina, SLO, técnica *retro mode*, degeneração macular relacionada à idade, retinopatia diabética.

Introducción

Un oftalmoscopio SLO explora la retina mediante uno o varios haces de láser de pequeño diámetro de forma secuencial que posteriormente se recolectan punto por punto a partir de las zonas retinales iluminadas.

Los SLO focales (SLOc) generan imágenes con alta resolución y contraste debido a que emplean una apertura confocal ópticamente conjugada a un plano coriorretinal que se encuentra centrada sobre el haz de luz. Esta apertura centrada limita la captación de luz exclusivamente a los fotones que se retroreflejan “directamente” hacia el detector del SLO. La apertura centrada incrementa el contraste al bloquear los fotones que retornan al detector desde puntos del fondo ocular alejados del punto de iluminación, eliminando de esta manera el deslumbramiento que tales fotones podrían generar¹.

El desplazamiento de “la apertura u orificio estenopeico” hacia la derecha (DR) o hacia la izquierda (DL) permite generar imágenes con un efecto de relieve. Estos relieves aparecen invertidos entre ambas imágenes, es decir, las estructuras que se observan en relieve en DR suelen aparecer en depresión en DL, y viceversa.

Esta modalidad de imagen retinal en modo indirecto —denominada “RMI” por la empresa Nidek— proporciona una impresión visual de profundidad o de pseudo tridimensión (3-D)

basada en el efecto de sombreado de las estructuras de la retina y del epitelio pigmentario retinal (EPR), permitiendo así resaltar el relieve asociado a las estructuras patológicas retinales o subretinales.

La obtención de imágenes bajo esta técnica se encontraba disponible desde el año 2010 bajo el dispositivo F-10 SLO (Nidek Co., Gamagori, Japón), no obstante, recientemente la versión actualizada capaz de producir este tipo de imágenes es el Mirante SLO/OCT (Nidek Co., Gamagori, Japón).

Es entonces que a partir del año 2010 hasta la actualidad varios artículos científicos evidenciaron la implementación de esta novedosa técnica sobre las diversas patologías coriorretinales; las primeras publicaciones científicas detallan su implementación sobre los estadios precoces de la degeneración macular asociada a la edad (DMAE), donde la técnica permitió cuantificar y caracterizar los diferentes depósitos drusenoides retinales².

Por otro lado, un reporte de investigación sobre el edema macular cistoide de diferentes etiologías en 101 ojos demostró que la técnica permite visualizar cada espacio quístico localizado en cualquier capa de la retina, lo que facilita la detección y extensión del edema macular³.

En lo que respecta a la retinopatía diabética, se realizó un trabajo de investigación para la identificación de impactos producidos por el láser de diodo en modo micropulsado-subumbral en el edema macular sobre 8 pacientes con edema macular diabético y 1 paciente con edema macular secundario a oclusión de rama venosa de la retina. Los autores concluyeron que la técnica de RMI es útil para detectar los sitios de aplicación del láser, ya que estos no fueron visibles con la imagen a color del fondo de ojos, y probablemente esta particular identificación se relacionaría con edema del epitelio pigmentario tras la aplicación del láser; por lo que esta técnica resulta valiosa para confirmar las localizaciones y eficacias de la fotocoagulación con láser de diodo micropulsado subumbral⁴.

En la coriorretinopatía serosa central, el RMI permite delimitar el desprendimiento seroso de retina. Además, facilita la visualización del

efecto de relieve asociado a un desprendimiento del epitelio pigmentario (DEP) o alteraciones pigmentarias que pueden presentarse de forma conjunta en esa patología⁵. Según literatura publicada, el fluido subretinal se observa como una protuberancia translúcida, convexa, redondeada y bien definida con apariencia tridimensional. En cuanto al DEP, se ve como una lesión translúcida, convexa, elevada, de forma circular o irregular⁶.

Reportes de implementación de la técnica en casos clínicos

1. *Atrofia geográfica*

La atrofia geográfica (AG) se define como una forma avanzada de DMAE que ocasiona una pérdida progresiva e irreversible de la función visual. Se caracteriza por la presencia de lesiones atróficas claramente delimitadas en la retina externa, resultante de la pérdida de fotorreceptores, EPR y la capa subyacente de la coriocalpilar.

La fotografía en color del fondo de ojo y la autofluorescencia del fondo de ojo (FAF) son dos de las principales herramientas utilizadas para el diagnóstico y seguimiento de la AG.

Un estudio sobre 40 ojos de 40 pacientes con evidencia clínica de AG comparó la habilidad de la técnica de RMI en la medición de área de atrofia (fig. 1) versus las imágenes adquiridas mediante retinografía color de fondo de ojo y FAF tanto bajo filtro de tipo verde y azul respectivamente. Los autores concluyeron que la correlación de las diferentes mediciones de las áreas de atrofia geográfica no demostró diferencias significativas⁷.

2. *Drusas retinales*

Se definen como elevaciones a nivel del epitelio pigmentario retinal. Las drusas representan cambios incipientes en el fondo de ojo que son indicativos de DMAE y se anticipa que su identificación temprana cobra un rol importante ante la posibilidad de realizar cribados y posibilidad de terapias futuras.

La fotografía en color del fondo de ojo ha sido durante mucho tiempo el estándar de oro para

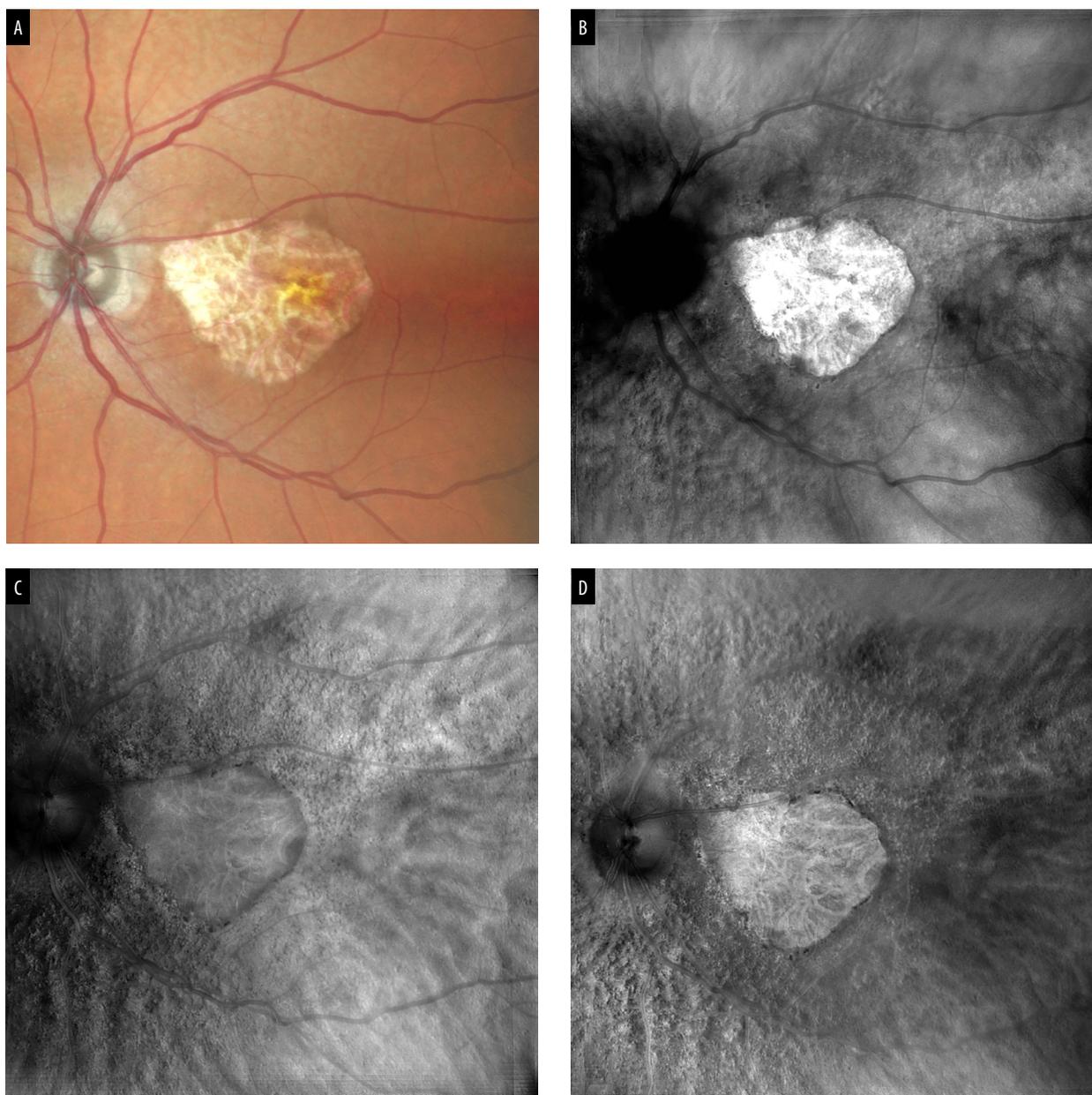


Figura 1. Atrofia geográfica. (A) Imagen cSLO pseudocolor que muestra el área macular redondeada de atrofia geográfica (AG). Se observan los vasos coroideos subyacentes rodeada de pigmentos de tipo drusenoides. (B) Imagen en retromodal de tipo anular donde se delimita hiperreflectivamente el área de AG. (C) Imagen retromodal con desviación a la derecha y (D) con desviación a la izquierda, donde la AG se ve como área delimitada redondeada con reflectividad homogénea y visualización de los vasos coroideos subyacentes. Además, se observa el relieve periférico producido por la presencia de drusas retinales.

determinar el estadio clínico de la DMAE no neovascular.

Un estudio realizado sobre pacientes con estadios precoces de DMAE demostró que la técnica de RMI permitió la identificación con mayor sensibilidad y especificidad de drusas de pequeño tamaño (diámetro $\leq 125 \mu\text{m}$) en comparación con las imágenes obtenidas del fondo de ojo con pseudocolor confocal².

La modificación del relieve retinal causado por las drusas puede explicar la capacidad de la técnica de RMI para caracterizar sus localizaciones y diferentes tipos, permitiendo detectar lesiones en estadios tempranos como así también la posibilidad de monitorear su progresión y establecer un pronóstico evolutivo, lo que en la actualidad son aspectos clave de la práctica médica⁸.

La figura 2 representa la visualización de drusas en la imagen en pseudocolor que evidencian alteraciones del epitelio pigmentario. La imagen obtenida mediante RMI en DR y DL permite identificar elevaciones o depresiones respectivamente con mayor especificidad que la imagen en pseudocolor, demostrando así su implementación específica para el pronóstico y seguimiento.

3. Drusas del nervio óptico

Las drusas del nervio óptico (DNO) son estructuras redondeadas de naturaleza cálcica que se desarrollan en el nervio óptico y pueden evolucionar de forma dinámica con el paso de los años originando alteraciones campimétricas. Histológicamente consisten en matrices irregulares y concéntricas de mucoproteínas que suelen estar calcificadas y localizadas tanto extra como intracelularmente. Se encuentran en un 0,3-2,0% de la población general y en un 3,1% en aquellos con antecedentes familiares de DNO⁹⁻¹⁰.

Las DNO se diagnostican mediante examen fundoscópico o imágenes multimodales. Las visibles se presentan como cuerpos de color amarillo blanquecino, altamente retráctiles, y los bordes del disco óptico pueden percibirse como congestionados y elevados. A pesar de esta apariencia típica, el diagnóstico de DNO puede resultar difícil, ya que a veces no son visibles, especialmente en niños.

La imagenología multimodal de fondo de ojo en color, FAF o cercana al infrarrojo —*near infrared* (NIR)— son métodos de diagnóstico rápidos y eficaces para la detección de DNO. En 2018 se acordó a la tomografía de coherencia óptica con imágenes de profundidad mejorada (EDI-OCT) como el *gold standard* para el diagnóstico de DNO¹¹.

En reportes actuales sobre la implementación de RMI en pacientes con DNO, así como la comparación con los demás métodos de imágenes multimodales en-face, reveló que la técnica de RMI podía demostrar más detalladamente las características distintivas de las drusas, representadas a través de imágenes pseudo-3D, en las que se objetivan los numerosos relieves de morfología ovaladas a lo largo del contorno de la cabeza del nervio óptico, así como puntos refractivos blancos que se pueden identificar rápidamente y que se correlacionan con la presencia de calcificaciones superficiales (fig. 3).

Además, el *software* incorporado en el equipo Mirante permite realizar mediciones en parámetros específicos para cada una de las drusas presentes, por lo que se convierte en una herramienta valiosa para el monitoreo a largo plazo de los posibles cambios morfológicos en esa patología¹².

Esta técnica ha demostrado ser especialmente útil en casos donde la fotografía del fondo de ojo tradicional, el NIR o la autofluorescencia del fondo (FAF) son deficientes. Además, el conocimiento de los diferentes patrones en la imagenología multimodal proporciona una mejor comprensión de los mecanismos subyacentes y medios más sensibles para detectar las DNO.

Conclusión

En la era de la multimodalidad, la técnica de RMI es un procedimiento novedoso, rápido y no invasivo que, aunque aún no se emplea de forma generalizada en la práctica clínica, ha demostrado ser una herramienta útil en el diagnóstico, seguimiento y evaluación de diferentes enfermedades retinales.

Su capacidad para resaltar alteraciones sutiles y precoces del relieve retinal la convierte en un

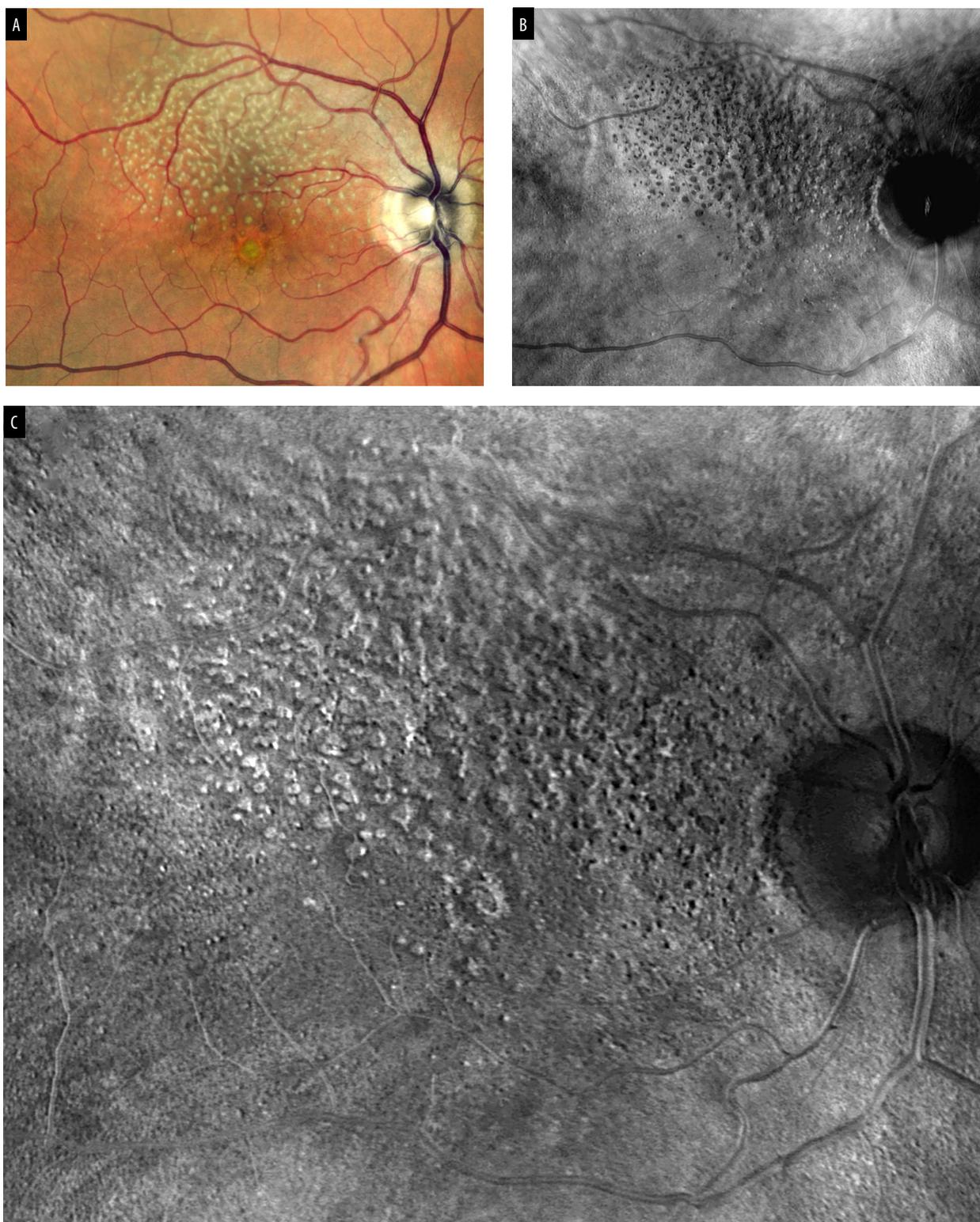


Figura 2. Depósitos retinales drusenoides: (A) La fotografía con oftalmoscopio láser de barrido en color (cSLO) en pseudocolor muestra múltiples depósitos redondos y amarillos de tipo drusoide sobre el área peripapilar y arcada vascular superior hacia mácula. El número y la extensión de las drusas son notablemente más visibles en las imágenes en RMI que en la imagen obtenida con cSLO. Las imágenes pseudo-3D obtenidas con RMI pueden presentarse como pseudo-elevaciones (convexas) cuando las sombras oscuras se desvían hacia la derecha (B) o como pseudo-inversiones (cóncavas) cuando la iluminación proviene del lado izquierdo (C) demostrando así el efecto espejo entre ambas.

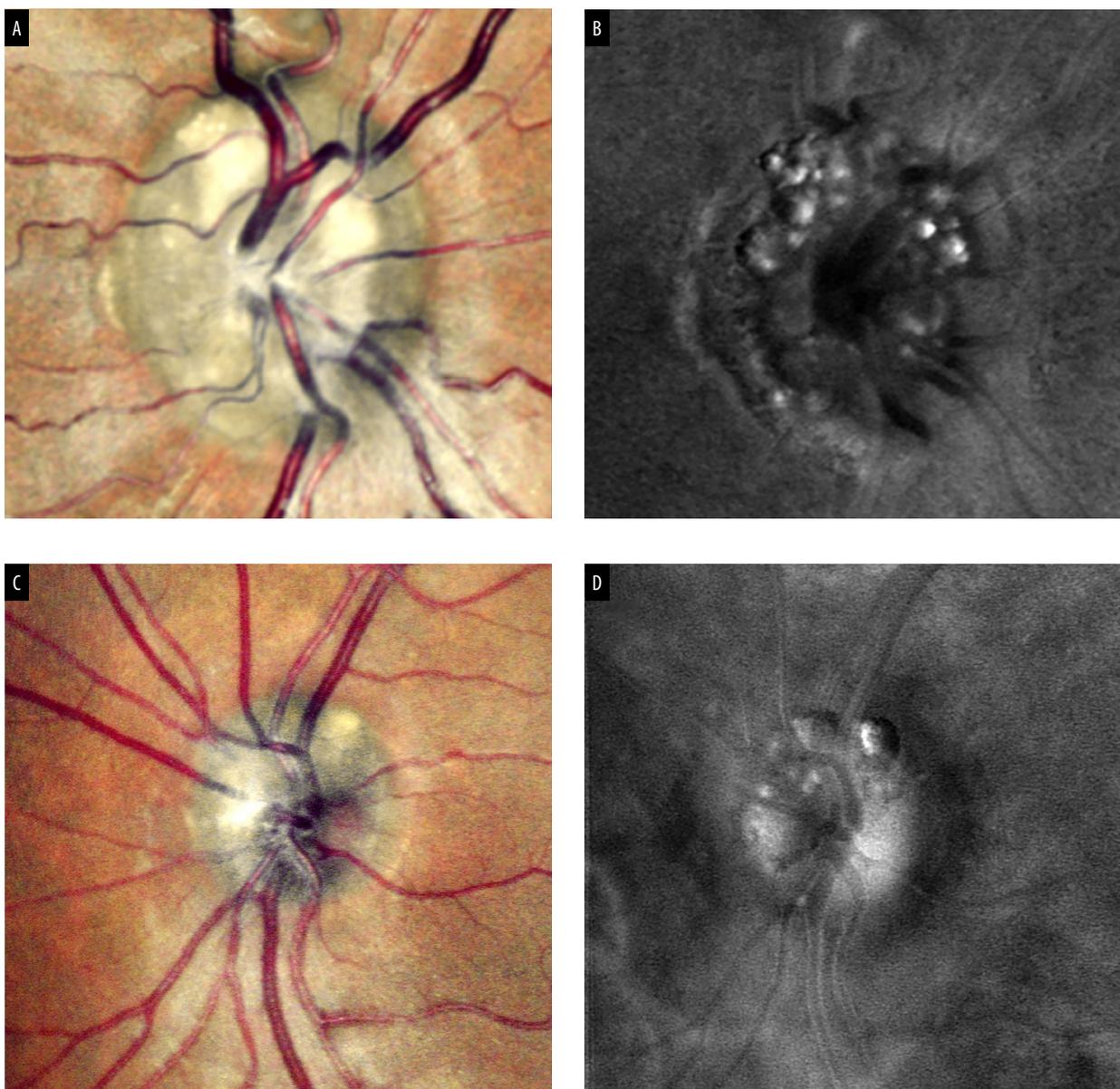


Figura 3. Drusas del disco óptico. Imagen cSLO en pseudocolor (A y C) se observa la presencia de elevaciones homogéneas de color blanco-amarillentas del borde del disco óptico. En las imágenes en RMI (B y D) se observa la hiperreflectividad que permite la detección morfológica individual de cada una de las drusas en alta definición.

complemento valioso dentro de un enfoque de imagen multimodal.

No obstante, su naturaleza bidimensional limita su capacidad para realizar mediciones de profundidad, lo que requiere de su integración con otras técnicas de imagen multimodal como la OCT.

Conocer tanto sus fortalezas como sus limitaciones permitirá optimizar su aplicación clínica.

Referencias

1. Mainster MA, Desmettre T, Querques G, Turner PL, Ledesma-Gil G. Scanning laser ophthalmoscopy retroillumination: applications and illusions. *Int J Retina Vitreous* 2022; 8: 71. doi: 10.1186/s40942-022-00421-0.
2. Cozzi M, Monteduro D, Parrulli S, Corvi F, Zicarelli F, Corradetti G, Satta SR, Stauren-

ghi G. Sensitivity and specificity of multimodal imaging in characterizing drusen. *Ophthalmol Retina* 2020; 4(10): 987-995. doi: 10.1016/j.oret.2020.04.013.

3. Yamamoto M, Mizukami S, Tsujikawa A, Miyoshi N, Yoshimura N. Visualization of cystoid macular oedema using a scanning laser ophthalmoscope in the retro-mode. *Clin Exp Ophthalmol* 2010; 38(1): 27-36. doi: 10.1111/j.1442-9071.2010.02193.x.

4. Ohkoshi K, Tsuiki E, Kitaoka T, Yamaguchi T. Visualization of subthreshold micropulse diode laser photocoagulation by scanning laser ophthalmoscopy in the retro mode. *Am J Ophthalmol* 2010; 150(6): 856-862. doi: 10.1016/j.ajo.2010.06.022.

5. Savastano MC, Fossataro C, Sadun R, Scupola A, Sammarco MG, Rizzo C, Pafundi PC, Rizzo S. Central serous chorioretinopathy by autofluorescence, enface and SLO-retromode imaging. *Life (Basel)* 2023; 13(6): 1407. doi: 10.3390/life13061407.

6. Shin YU, Lee BR. Retro-mode imaging for retinal pigment epithelium alterations in central serous chorioretinopathy. *Am J Ophthalmol* 2012; 154(1): 155-163.e4. doi: 10.1016/j.ajo.2012.01.023.

7. Corradetti G, Byon I, Corvi F, Cozzi M, Staurenghi G, Sadda SR. Retro mode illumination for detecting and quantifying the area of geographic atrophy in non-neovascular age-related

macular degeneration. *Eye (Lond)* 2022; 36(8): 1560-1566. doi: 10.1038/s41433-021-01670-3.

8. Ranetti AE, Stanca HT, Tăbăcaru B, Teodoru A, Munteanu M, Stanca S. Retromode imaging in age-related macular degeneration. *Medicina (Kaunas)* 2023; 59(4): 647. doi: 10.3390/medicina59040647.

9. Yan Y, Ludwig CA, Liao YJ. Multimodal imaging features of optic disc drusen. *Am J Ophthalmol* 2021; 225: 18-26. doi: 10.1016/j.ajo.2020.12.023.

10. Ricciotti G, Miere A, Colantuono D, Souied EH. Optic disc drusen using retromode scanning laser ophthalmoscopy. *J Neuroophthalmol* 2024; 44(3): e479-e480. doi: 10.1097/WNO.0000000000002035.

11. Malmqvist L, Bursztyn L, Costello F, Digre K, Fraser JA, Fraser C, Katz B, Lawlor M, Petzold A, Sibony P, Warner J, Wegener M, Wong S, Hamann S. The optic disc drusen studies consortium recommendations for diagnosis of optic disc drusen using optical coherence tomography. *J Neuroophthalmol* 2018; 38(3): 299-307. doi: 10.1097/WNO.0000000000000585.

12. Lopez JM, Rabinovich M, Mehanna CJ, Ricciotti G, Crincoli E, Semoun O, Miere A, Souied EH. Retro-mode imaging for the diagnosis of optic disc drusen: a case series. *Arch Soc Esp Ophthalmol (Engl Ed)* 2024; 99(5): 187-194. doi: 10.1016/j.oftale.2024.02.001.

¿Objeto no identificado?: catarata pulverulenta congénita

Luisina Canegallo, Paula S. Maldacena, Marcos Schunk, Federico Bordon, Javier Maldacena

Centro de Ojos Paraná, Paraná (Entre Ríos), Argentina.

Recibido: 10 de julio de 2025.

Aprobado: 15 de agosto de 2025.

Autor corresponsal

Dra. Luisina Canegallo

Centro de Ojos Paraná

Paraguay 19

(3100) Paraná, provincia de Entre Ríos

Argentina

+54 (343) 431-7513

Luisinacanegallo@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)

2025; 18(3): e397-e399.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.440>

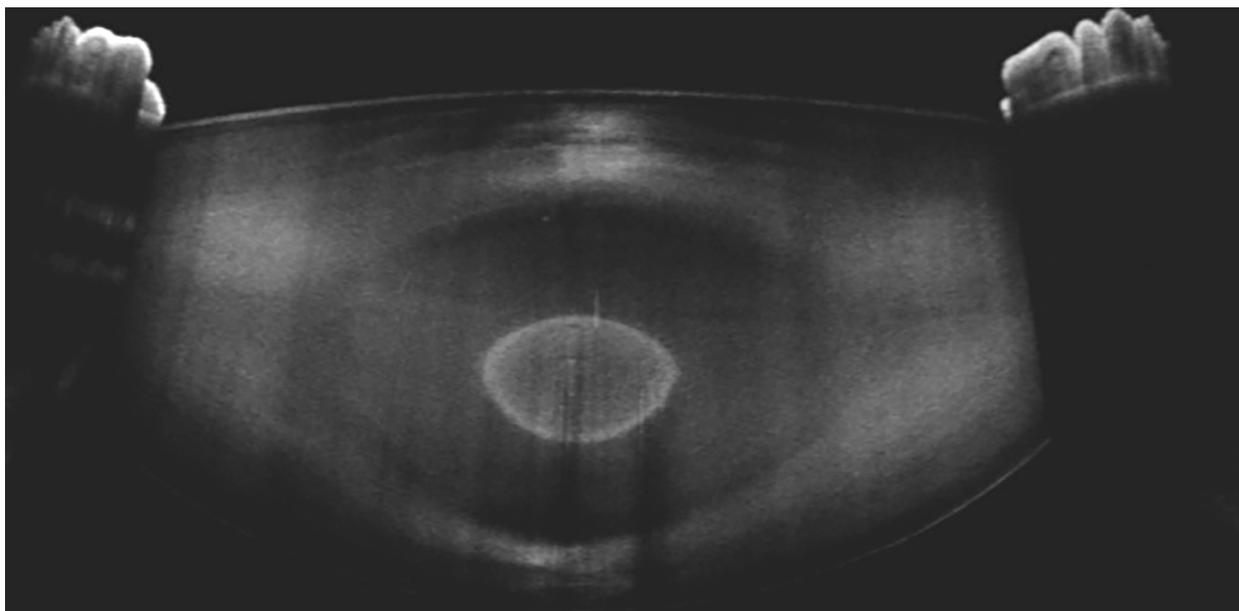
En la imagen obtenida mediante tomografía de coherencia óptica de segmento anterior se puede visualizar la presencia de una opacidad bien delimitada que afecta núcleo fetal y embrionario del cristalino del ojo derecho, compatible con una catarata pulverulenta congénita. Este hallazgo es de herencia autosómica dominante que no afecta significativamente la visión y en este caso es bilateral¹.

Actualmente al realizar una revisión del tema en PubMed encontramos que hay en total 43 trabajos sobre catarata pulverulenta y existen dos reportes históricos donde se mencionó por primera vez este término y se intuyó su relación hereditaria entre 1959 y 1962²⁻³. En los últimos cinco años, sólo un trabajo indagó sobre las variantes genéticas conocidas y sumó la identificación de dos nuevas mutaciones⁴. Por esta razón compartimos esta imagen que podría encontrar en su consulta cualquier oftalmólogo.

Palabras clave: catarata pulverulenta, catarata congénita, catarata hereditaria autosómica dominante.

Unidentified object?: congenital pulverulent cataract

The image obtained by anterior segment optical coherence tomography shows the presence of a well-defined opacity affecting the fetal and embryonic nucleus of the right eye lens, consistent with congenital pulverulent cataract. This finding is inherited in an autosomal dominant



pattern, which does not significantly affect vision and in this case is bilateral¹.

Currently, when reviewing the subject in PubMed, we find that there are a total of 43 papers on pulverulent cataract and there are two historical reports where this term was first mentioned and its hereditary relationship was suspected, between 1959 and 1962²⁻³. In the last five years, only one study investigated known genetic variants and added the identification of two new mutations⁴. For this reason, we wanted to share this image that any ophthalmologist might encounter in their practice.

Keywords: pulverulent cataract, congenital cataract, autosomal dominant hereditary cataract.

Objeto não identificado? Catarata pulverulenta congênita

A imagem da tomografia de coerência óptica do segmento anterior mostra uma opacidade bem definida afetando os núcleos fetal e embrionário do cristalino do olho direito, consistente com catarata pulverulenta congênita. Este achado é autossômico dominante e não afeta significativamente a visão. Neste caso, é bilateral¹.

Atualmente, uma revisão sobre o tema no PubMed encontrou um total de 43 estudos sobre catarata pulverulenta e dois relatos históricos nos quais o termo foi mencionado pela primeira vez e sua relação hereditária foi intuída entre 1959 e 1962²⁻³. Nos últimos cinco anos, apenas um estudo investigou as variantes genéticas conhecidas e identificou duas novas mutações⁴. Por esse motivo, compartilhamos esta imagem, que qualquer oftalmologista poderia encontrar em seu consultório.

Palavras-chave: catarata pulverulenta, catarata congênita, catarata hereditária autossômica dominante.

Referencias

1. Ionides A, Francis P, Berry V, Mackay D, Bhattacharya S, Shiels A, Moore A. Clinical and genetic heterogeneity in autosomal dominant cataract. *Br J Ophthalmol* 1999; 83(7): 802-808. doi: 10.1136/bjo.83.7.802.
2. Franceschetti A, Dieterle P. [Pagoda-shaped congenital fusiform cataract and its relation to central pulverulent cataract]. *Bull Mem Soc Fr Ophthalmol* 1959; 72: 341-351.

3. Smith EH. Hereditary pulverulent nuclear cataracts. *Am J Ophthalmol* 1962; 54: 123-129. doi: 10.1016/0002-9394(62)94006-0.

4. Goyal S, Singh R, Singh JR, Vanita V. Novel and known variants in GJA3 and LIM2 in con-

genital cataract families from North India. *BMC Genomics* 2024; 25(1): 31. doi: 10.1186/s12864-023-09880-7.

La refracción es un acto médico: detección de melanoma conjuntival oculto

Nicolás Iván Rudzinski, Ivo Valentín Rudzinski, César Diego Rudzinski, Bruno Luciano Bonetti

Rudzinski Oftalmología, Oberá (Misiones), Argentina.

Recibido: 7 de agosto de 2025.

Aprobado: 27 de agosto de 2025.

Autor corresponsal

Dr. Nicolás Iván Rudzinski
Rudzinski Oftalmología
Calle Santa Fe 180
Oberá, provincia de Misiones
Argentina
+54 (03755) 401-994
nicorudzinski@gmail.com

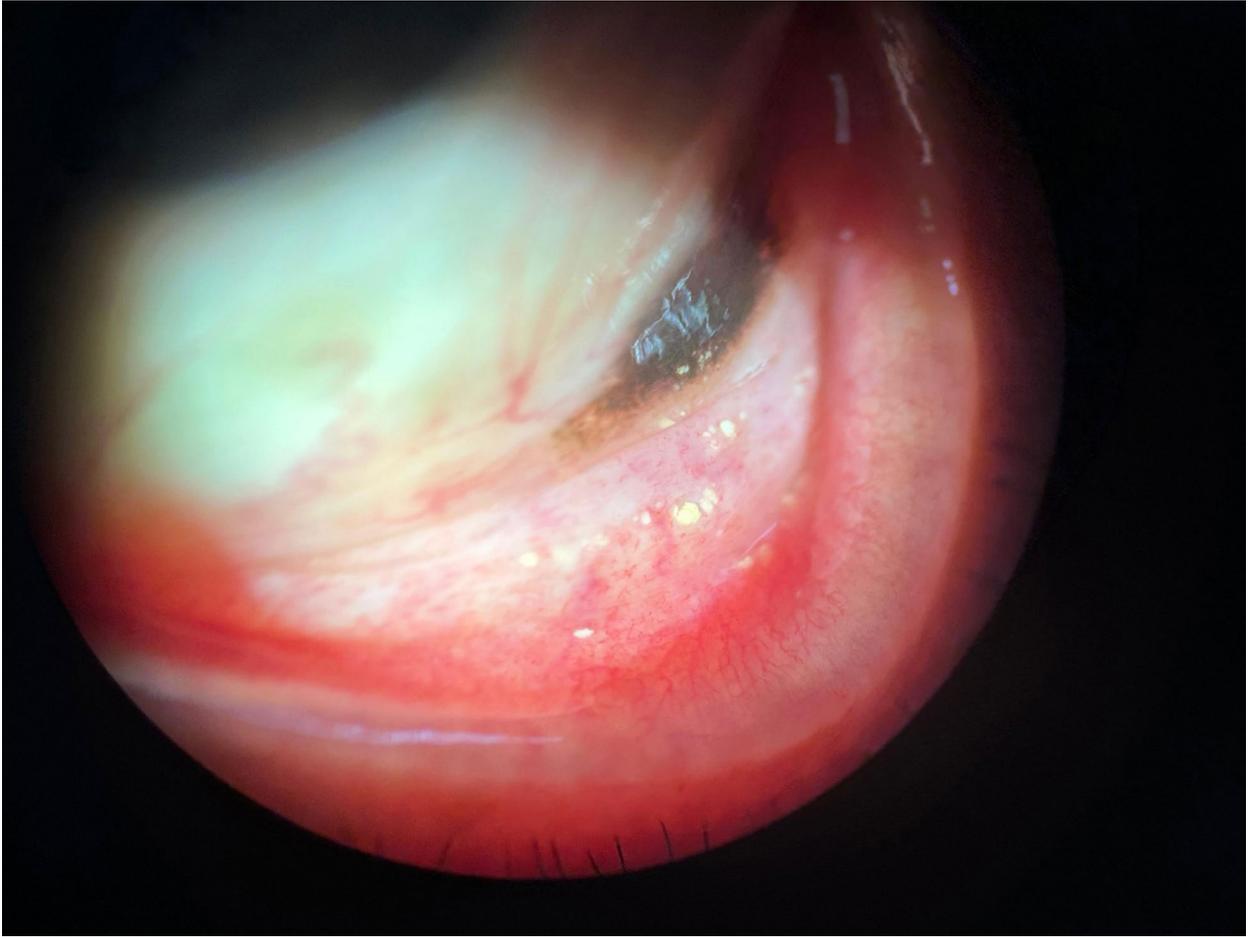
Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)
2025; 18(3): e400-e402.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.442>

Es común creer que la toma de agudeza visual y corrección con lentes de miopía, astigmatismo, hipermetropía o presbicia es suficiente para evaluar la salud de nuestros ojos. Pero la refracción es un acto médico relevante siempre. Un examen oftalmológico realizado por un médico oftalmólogo es el momento oportuno para poder realizar medicina preventiva y detectar a tiempo enfermedades graves, potencialmente mortales si no se diagnostican a tiempo.

Un ejemplo es el caso del paciente de la imagen presentada, que consultó debido a que no veía bien de cerca con sus lentes y los quería renovar, pero en la consulta oftalmológica, en la lámpara de hendidura, se observó una lesión en fondo de saco conjuntival muy sugestiva de neoplasia maligna, más específicamente: melanoma. La relevancia del tema es conocida desde hace más de un cuarto de siglo, como ha sido comunicado por Jakobiec *et al.*, donde pacientes con lesiones similares fallecieron dentro del año a causa de metástasis¹. Si bien en la actualidad hay mejores oportunidades de diagnóstico, de tratamiento y por lo tanto, de sobrevida², la muerte sigue siendo su desenlace³ y la esta imagen es sólo para recordarnos la importancia que tiene el acto médico de refraccionar y la relevancia que tenemos como médicos oftalmólogos en realizar una metódica exploración en cada paciente que atendemos.

Palabras clave: refracción médica, melanoma de conjuntiva, examen ocular.



Refraction is a medical act: detection of hidden conjunctival melanoma

It is common to believe that measuring visual acuity and prescribing corrective lenses for myopia, astigmatism, hyperopia, or presbyopia is sufficient to evaluate ocular health. However, refraction is always a relevant medical act. An ophthalmological examination performed by a trained ophthalmologist is the proper opportunity to practice preventive medicine and to detect serious diseases early—conditions that can even be life-threatening if not diagnosed in time.

An illustrative example is the case of the patient shown in the image. He consulted because he was not seeing well at near with his current glasses

and wished to renew them. During the slit-lamp examination, however, a lesion was observed in the conjunctival fornix that was highly suggestive of malignant neoplasia, more specifically melanoma. The clinical relevance of such findings has been recognized for more than a quarter of a century, as emphasized by Jakobiec *et al.*, where patients with similar lesions died within a year due to metastasis¹. Although current diagnostic tools and treatment options have improved, leading to better survival², death still remains a possible outcome³. This image serves as a reminder of the importance of refraction as a medical act and of the crucial role ophthalmologists play in performing a thorough examination of every patient we see.

Keywords: medical refraction, conjunctival melanoma, ocular examination

A refração é um procedimento médico: detecção de melanoma conjuntival oculto

É comum acreditar que medir a acuidade visual e corrigir miopia, astigmatismo, hipermetropia ou presbiopia com lentes é suficiente para avaliar a saúde dos nossos olhos. Mas a refração é sempre um procedimento médico relevante. Um exame oftalmológico realizado por um oftalmologista é a oportunidade perfeita para praticar medicina preventiva e detectar doenças graves que podem ser fatais se não forem diagnosticadas precocemente.

Um exemplo é o caso do paciente da imagem apresentada, que consultou porque não enxergava bem de perto com seus óculos e queria trocá-los, mas durante a consulta oftalmológica, a lâmpada de fenda revelou uma lesão no fórnice conjuntival altamente sugestiva de neoplasia maligna, mais especificamente: melanoma.

A relevância deste tópico é conhecida há mais de um quarto de século, conforme relatado por Jakobiec *et al.*, onde pacientes com lesões semelhantes morreram em um ano devido a metástase¹. Embora atualmente existem melhores oportunidades de diagnóstico, tratamento e, portanto,

sobrevivência², a morte continua sendo o desfecho³, e esta imagem serve apenas como um lembrete da importância do ato médico de refração e da importância que temos, como oftalmologistas, em realizar um exame metódico em cada paciente que tratamos.

Palavras-chave: refração médica, melanoma conjuntival, exame oftalmológico.

Referencias

1. Jakobiec FA, Buckman G, Zimmerman LE, La Piana FG, Levine MR, Ferry AP, Crawford JB. Metastatic melanoma within and to the conjunctiva. *Ophthalmology* 1989; 96(7): 999-1005. doi: 10.1016/s0161-6420(89)32770-9.
2. Bas Z, Dockery PW, Lally SE, Shields JA, Shields CL. Conjunctival melanoma in 430 cases: comparative analysis of the impact of orbital invasion on tumor recurrence, metastasis, and death. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 2023; 39(1): 49-57. doi: 10.1097/IOP.0000000000002238.
3. Kaštelan S, Mrazovac Zimak D, Ivić L, Gve-rović Antunica A, Nikuševa-Martić T. Conjunctival melanoma: comprehensive insights into clinical features, genetic alterations, and modern treatment approaches. *Pathol Oncol Res* 2025; 31: 1612085. doi: 10.3389/pore.2025.1612085.

Coloboma unilateral de iris

Nicole B. Magnien de Pinho, Maria A. Mondino, Mauricio G. Magurno

Instituto Santa Lucía Paraná, Paraná (Entre Ríos), Argentina

Recibido: 12 de julio de 2025.

Aprobado: 28 de julio de 2025.

Autor corresponsal

Dra. Nicole B Magnien de Pinho
Instituto Santa Lucía Paraná
Alameda de la Federación 493
(E3100) Paraná, provincia de Entre Ríos
Argentina
bernardinicolear@gmail.com

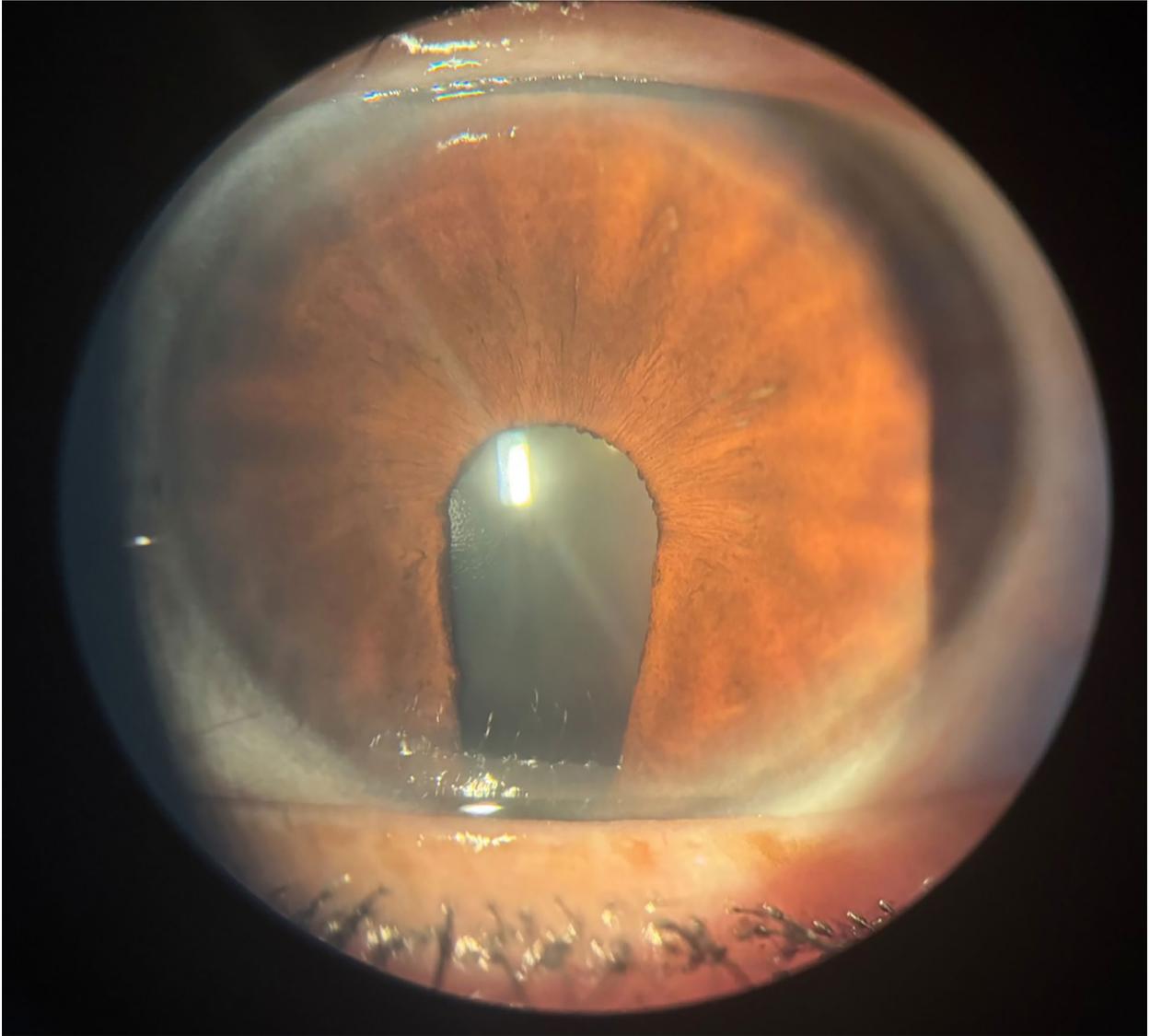
Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)
2025; 18(3): e403-e405.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.441>

Esta imagen biomicroscópica corresponde al caso de una mujer de 53 años con coloboma de iris unilateral, inferior y completo, sin otras alteraciones oculares asociadas. El coloboma corresponde a una malformación congénita derivada del cierre incompleto de la fisura embrionaria¹, que en este caso se manifiesta de manera aislada, sin compromiso coriorretinal ni del nervio óptico. La imagen ilustra con claridad el defecto pupilar en forma de hendidura localizado en el cuadrante inferonasal, típico de esta anomalía.

Ante un adulto con coloboma aislado, unilateral y sin otras alteraciones, lo más probable es que se trate de una forma esporádica no sindrómica¹. Pero se debe mencionar que también existen síndromes que se manifiestan con colobomas —generalmente bilaterales y asociados a otras malformaciones oculares (coroides, retina, nervio óptico, microftalmía)— que además tienen varias alteraciones sistémicas, como por ejemplo los síndromes de “Cat-eye”, Goldenhar, CHARGE o Wolf-Hirschhorn entre otros²⁻⁴. La documentación fotográfica de casos clínicos como este caso reviste importancia no solo desde el punto de vista académico sino también para la difusión del conocimiento y la sensibilización sobre la variabilidad de presentación de esta patología poco frecuente.

Palabras clave: coloboma, coloboma de Iris, malformación congénita ocular.



Unilateral iris coloboma

This slit-lamp image corresponds to the case of a 53-year-old woman with a unilateral, inferior, and complete iris coloboma, without other associated ocular abnormalities. The coloboma represents a congenital malformation resulting from incomplete closure of the embryonic fissure¹. In this case, it manifests in isolation, without chorioretinal or optic nerve involvement. The image clearly illustrates the pupil defect with a cleft-like

appearance, located in the inferonasal quadrant, which is typical of this anomaly.

In adults presenting with an isolated, unilateral coloboma and no other abnormalities, the most likely explanation is a sporadic, non-syndromic form¹. However, it should be noted that several syndromes may also manifest with colobomas—generally bilateral and associated with other ocular malformations (choroid, retina, optic nerve, microphthalmia)—in addition to systemic abnormalities. Examples include Cat-

eye syndrome, Goldenhar syndrome, CHARGE syndrome, or Wolf-Hirschhorn syndrome, among others²⁻⁴. The photographic documentation of clinical cases such as this one is valuable not only from an academic perspective but also for disseminating knowledge and raising awareness about the variability in presentation of this uncommon condition.

Keywords: coloboma; Iris coloboma; ocular congenital malformation.

Coloboma unilateral de íris

Esta imagem biomicroscópica corresponde ao caso de uma mulher de 53 anos com coloboma de íris unilateral, inferior e completo, sem outras alterações oculares associadas. Coloboma é uma malformação congênita resultante do fechamento incompleto da fissura embrionária¹ que, neste caso, se manifesta isoladamente, sem envolvimento coriorretiniano ou do nervo óptico. A imagem ilustra claramente o defeito pupilar em fenda localizado no quadrante inferonasal, típico desta anomalia.

Em um adulto com coloboma unilateral isolado e sem outras alterações, é mais provável que se trate de uma forma esporádica não sindrômica¹. No entanto, vale mencionar que também existem síndromes que se manifestam com colobomas – geralmente bilaterais e associados a outras malformações oculares (coroides, retina, nervo

óptico, microftalmia) – que também apresentam diversas alterações sistêmicas, como as síndromes de “Olho de gato”, Goldenhar, CHARGE ou Wolf-Hirschhorn, entre outras²⁻⁴.

A documentação fotográfica de casos clínicos como este é importante não apenas do ponto de vista acadêmico, mas também para disseminar conhecimento e conscientizar sobre a variabilidade na apresentação desta condição rara.

Palavras-chave: coloboma, coloboma de íris, malformação ocular congênita.

Referencias

1. Akkaya S. Evaluation of posterior ocular structures in patients with isolated iris coloboma. *Beyoglu Eye J* 2020; 5(3): 228-233. doi: 10.14744/bej.2020.72621.
2. Firn K, Khazaeni L, Faherty E. Cat eye syndrome (Schmid-Fracarro syndrome). En: *StatPearls* [internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025.
3. Sánchez N, Hernández M, Cruz JP, Mellado C. Phenotypic spectrum of neonatal CHARGE syndrome. *Rev Chil Pediatr* 2019; 90(5): 533-538. doi: 10.32641/rchped.v90i5.1080.
4. Dickmann A, Parrilla R, Salerni A, Savino G, Vasta I, Zollino M, Petroni S, Zampino G. Ocular manifestations in Wolf-Hirschhorn syndrome. *J AAPOS* 2009; 13(3): 264-267. doi: 10.1016/j.jaapos.2009.02.011.

CIRMÉDICA

tecnología japonesa de avanzada



NIDEK

RS-1 Glauvas

Tomografía de Coherencia Óptica



250.000 A-scans/seg



Imágenes amplias, profundas y de alta resolución



Fácil de operar



Análíticas avanzadas



🏠 Gallo 1527 Piso 7 (C1425EFG)
📍 Ciudad Autónoma de Buenos Aires

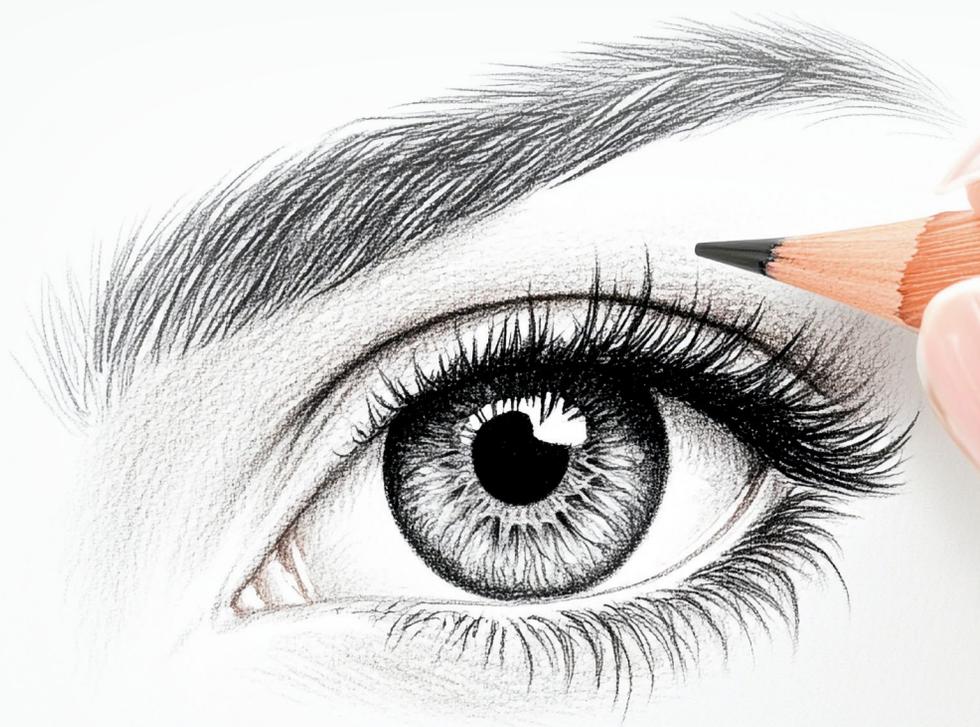
✉️ ventas@cirmedica.com
🌐 www.cirmedica.com

📞 +54 9 11 3056 6000

PRÓTESIS OCULARES

Lic. Germán Acerbi

Presidente 2025 de
International Academy of Ocularistry
Board Certified Ocularist
Board Approved Diplomate Ocularist



 **Foucault**

📍 Ayacucho 228, C.A.B.A.
☎️ 4950-0000 📞 +54 911 3179-9980
www.foucault.com.ar



Lentes ZEISS Myocare

Innovación clínica en el control de la miopía infantil

- 
Tecnología CARE
 Microestructuras anulares que inducen desenfoque miópico simultáneo y ralentizan el crecimiento axial del ojo.
- 
Evidencia clínica multicéntrica
 En ensayos doble enmascarados (Asia y Europa), MyoCare logró reducir la progresión de la miopía en 63% y la elongación axial en 77% en solo 24 meses, frente a lentes monofocales.
- 
Diseño estético superior
 Sin anillos visibles, garantizando corrección visual y control de miopía en una misma lente.



ZEISS MyoCare®
 Ciencia aplicada a la visión del futuro
zeissargentina.com.ar/lentes-zeiss-myocare



SOY SOCIO CAO: ESTOY ASEGURADO

- Los socios CAO con cuota al día acceden sin cargo a un seguro de praxis médica por 10 millones de pesos.
- También pueden ampliar su cobertura a 15 y 20 millones de pesos con aranceles bonificados.
- Si ya tienen seguro, ambas coberturas se suman.

Infórmese, descargue su póliza y amplíe su cobertura
www.oftalmologos.org/estoyasegurado



Tte. Gral. Juan D. Perón 1479, PB
C1037AAO Buenos Aires, Argentina
Teléfono 54 (11) 4374-5400 líneas rotativas

Oftalmología Clínica y Experimental
www.oftalmologos.org.ar/oce/