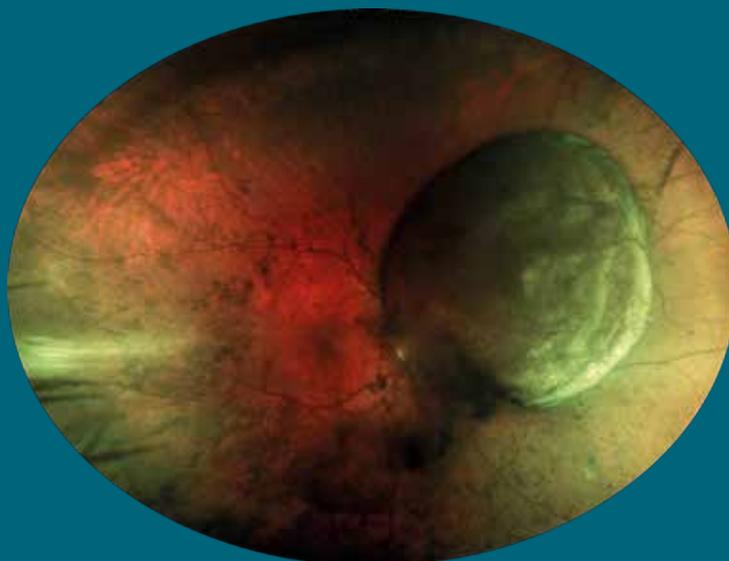

Oftalmología Clínica y Experimental

Publicación científica del Consejo Argentino de Oftalmología • ISSN 1851-2658 • Volumen 13 • Número 2 • Junio 2020



Melanoma coroideo

Monocularidad y cuantificación de incapacidad

Vitrectomía temprana en ROP

Estereopsis en tratamiento farmacológico de presbicia

OCE

13.2



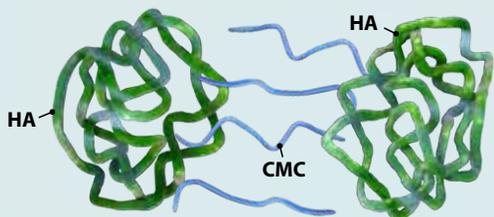
RÁPIDO ALIVIO DE LOS
SÍNTOMAS DE **OJO SECO**¹

NUEVO

Refresh FUSION[®]

Combinación exclusiva de
CARBOXIMETILCELULOSA + ÁCIDO HIALURÓNICO*
para todo tipo de pacientes, incluyendo pacientes post
quirúrgicos (Lasik) y usuarios de lentes de contacto²

La matriz permite que cada polímero (CMC+HA*) conserve
sus propias características y genere una sinergia logrando^{1,4-7}:



- Aumentar el tiempo de retención en la superficie ocular.
- Rápida reepitelización corneal. Protección de larga duración de la superficie ocular.
- Mejorar el tiempo de permanencia durante y entre parpadeo (Un parpadeo más cómodo).



Doctor/a,
Escaneando el código QR usted
podrá consultar el prospecto de
Refresh Fusion



Allergan
an AbbVie company



* Excipiente

Referencias: 1. Simmons. P.A. et al. Clinical Ophthalmology. 2015; 9:665-675. 2. Prospecto Refresh Fusion 3. Aragona P, Papa V, Micali A, Santocono M, Milazzo G. Long term treatment with sodium hyaluronate-containing artificial tears reduces ocular surface damage in patients with dry eye. Br J Ophthalmol. 2002;86(12) :181-184. 4. She, Y. et al. Journal of Ocular Pharmacology and therapeutics, 2015; 31(9):525-530. 5. Hunt et al. In: Drug delivery systems, fundamentals and techniques, 1987. Garrett et al. Invest Ophthalmol Vis Sci 2007. 6. Garrett et al. Curr Eye Res 2008 7. Zheng et al. Cornea 2013. 3. Lee et al. Cornea 2011

Material de uso exclusivo para profesionales de la salud

AR-REF-2050018 - Mayo 2020

AngioVue™ HD

IMAGING SYSTEM

El GOLD STANDARD mundial en OCTA

AngioAnalytics™ exclusivo de OPTOVUE

Permite evaluar medidas de:

- Areas de flujo anormal en la Retina Externa y Coroides
- FAZ - Foveal Avascular Zone
- Complejo Vascular Profundo y Radial Peripapilar para ONH
- Cuantificación del área isquémica
- Análisis de cambios y Tendencia

SSADA Algoritmo exclusivo de OPTOVUE

- Produce imágenes increíblemente detalladas
- Minimiza el tiempo de adquisición del escaneo
- **MCT™** - Motion Correction Technology
- **3D PAR™** - Projected Artifacts Removal

Visualización 3D de los vasos retinales

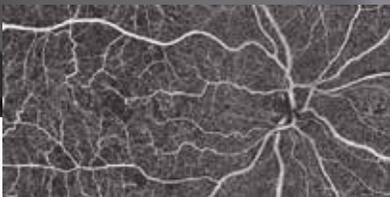
Automontaje de escaneos OCTA

Indice Q indica la calidad de los escaneos de OCTA

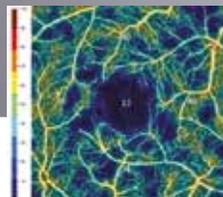
Poderosa PC Server de grado médico profesional



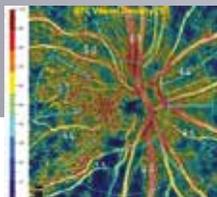
ESCANEA EL CODIGO PARA MAS INFORMACION



Automontaje



Mapa de densidad de vasos



Densidad de flujo ONH



OMNI

PASION POR LA TECNOLOGIA

VARILUX[®]
COMFORT MAX

**VE MÁS NÍTIDO.
DISFRUTA DE UN
MAYOR CONFORT.**

LA MARCA **#1** EN LENTES PROGRESIVAS A NIVEL MUNDIAL.*

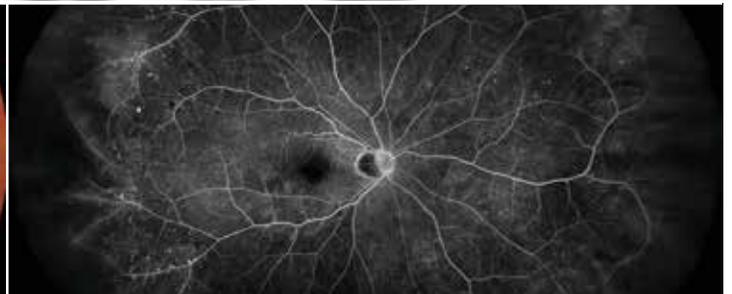


CONFORT VISUAL TODO EL DÍA.

Nuevas lentes **Varilux[®] Comfort Max**: para una visión nítida a todas las distancias, con un confort maximizado a lo largo de todo el día.

SEE MORE.
DO MORE.





Modos de captura de imagen

- Color no midriático
- Angiografía con Fluoresceína
- Autofluorescencia verde
- Autofluorescencia azul
- Reflectancia de infrarrojo
- Imagen externa del ojo
- Estéreo

Imágenes HD de Campo Ultra Amplio del fondo de ojo

Al permitirle visualizar hasta la periferia lejana (en múltiples modalidades de captura de imagen), **ZEISS CLARUS 700** puede documentar señales de enfermedades oculares que tienen lugar en distintas regiones del ojo y se presentan de manera diferente, en función de la modalidad de la imagen.

- Cámara HD Ultra Wide Field de 133° y 200°.
- Color verdadero.
- Definición 7,3 μ m.
- **COLOR:** sistema de diodos Rojo - Verde - Azul - IR.
- **CLARIDAD:** similar a la visión directa.
- **CONFORT:** sistema clásico con mentonera, donde se mueve la óptica y no el paciente para la alineación.

Canon



25
ANIVERSARIO

Internacional

ÓPTICA & OFTALMOLOGÍA



Cámara CR-2 PLUS



Xephilio OCT-A1

Representante Exclusivo para la Argentina

Tel +54.11.4384-6031 (int. 120) | internacional.com.ar/ofthalmologia
info@internacional.com.ar

Plataforma Multidiagnóstica

VX-120/130

7 estudios en 90seg



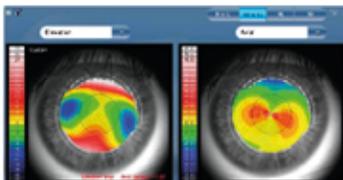
Refractometría
Tonometría
Paquimetría
Aberrometría
Queratometría
Pupilometría
Topografía corneal
de cara anterior y posterior*
Cámara Multi-Scheimpflug

VISIONIX

- Refracción diurna y nocturna
- Topografía con 24 anillos de Placido (Mapa Axial, Mapa tangencial, Mapa de Elevación, Mapa de refracción)
- Paquimetría central y periférica
- Punto más delgado de la córnea
- Ángulo Irido Corneal y Ángulo Kappa
- Profundidad de la cámara anterior
- Visualización de las opacidades de cristalino
- Presión intraocular corregida
- Queratometría (K1, K2, promedio, cilindro y eje)
- Toricidad corneal (diferencia en dioptrías entre las curvaturas de los meridianos principales y del eje), índice de simetría, Gradiente de Curvatura Apical, Queratometría Apical, Factor-P, Excentricidad
- Aberrometría (Análisis de Zernike ocular y corneal de Alto orden, Bajo orden, total, RMS; Mapas de aberraciones, Función de dispersión de puntos [PSF], Función de transferencia de modulación [MTF], Simulación de la agudeza visual)

* Modelo VX-130. Impresora interna no disponible

- ✓ OPERADOR INDEPENDIENTE
- ✓ CENTRADO AUTOMÁTICO
- ✓ AUTO ENFOQUE
- ✓ AUTO MEDICIÓN
- ✓ CONEXIÓN WIFI
- ✓ REPORTES DE IMPRESIÓN TOTALMENTE CUSTOMIZABLES



www.3boptic.com
(341) 452 7400
(11) 4304 6475
ventas@3boptic.com
f /3boptic

3B OPTIC INSTRUMENTS

EL ACRYSOF® IQ PANOPTIX® y ACRYSOF® IQ PANOPTIX® TORIC LIO PARA CORRECCIÓN DE PRESBICIA

Tecnología óptica probada,
excelentes resultados visuales¹⁻⁷



Con una
clara visión
a distancia

LENTE MONOFOCALE

LENTE PANOPTIX



Con excelente
visión de cerca

Con mejor visión
intermedia

- 1 Primer y único trifocal aprobado por la **FDA**.^{8,9}
- 2 **PanOptix®** entrega una combinación excepcional de visión cercana, intermedia y lejana, y reduce sustancialmente la dependencia de lentes.^{10,11}
- 3 Más de un 99% de pacientes implantados con **PanOptix®** que participaron en el estudio clínico de la FDA afirmaron que elegirían el mismo lente nuevamente.¹⁰
- 4 **PanOptix®** es uno de los principales lentes intraoculares para corregir la presbicia en **más de 70 países**.¹²
- 5 Este lente utiliza la tecnología óptica **ENLIGHTEN®**, un diseño patentado que optimiza la visión intermedia sin comprometer la visión de cerca y de lejos.¹²
- 6 Disponible en diseños esféricos y tóricos, **PanOptix®** se basa en la probada plataforma **AcrySof® IQ IOL** de Alcon que se ha implantado en más de **120 millones de ojos en todo el mundo**.¹²



1. García-Pérez J, Gros-Otero J, Sánchez-Ramos C, Blázquez V, Contreras I. Short term visual outcomes of a new trifocal intraocular lens. *BMC Ophthalmol*. 2017;17(1):72. 2. Lawless M, Hodge C, Reich J, et al. Visual and refractive outcomes following implantation of a new trifocal intraocular lens. *Eye Vis*. 2017;4:10. 3. Ruiz-Mesa R, Abregó-Gómez V, Vela A, Ruiz-Santos M. A comparative study of the visual outcomes between a new trifocal and an extended depth of focus intraocular lens. *Eur J Ophthalmol*. 2018;28(2):182-187. 4. Gundersen K, Potvin R. Trifocal intraocular lenses: a comparison of the visual performance and quality of vision provided by two different lens designs. *Clin Ophthalmol*. 2017;11:1081-1087. 5. Monaco G, Gari M, Di Censo F, Poscia A, Ruggi G, Scialdone A. Visual performance after bilateral implantation of 2 new presbyopia-correcting intraocular lenses: trifocal versus extended range of vision. *J Cataract Refract Surg*. 2017;43(6):737-747. 6. Alcon Data on File. [Investigation of AcrySof® IQ PanOptix® Presbyopia Correcting IOL Model TRN100. Alcon data on file. 0053776. Effective date: Jan 2018] 7. Alcon Data on File. [Clinical Investigation of Visual Function after Bilateral Implantation of Two Presbyopia-Correcting Trifocal IOLs. Alcon data on file. TD0C - 0053796. Effective date 19-Dec-2017.] 8. <https://www.fda.gov/medical-devices/recently-approved-devices/alcon-laboratories-inc-acrysof-iq-panoptix-trifocal-intraocular-lens-model-trn100-and-acrysof-iq>. 9. <https://www.alcon.com/media-release/alcon-introduces-acrysof-iq-panoptix-trifocal-iol-us-first-and-only-fda-approved>. 10. AcrySof® IQ PanOptix® Directions For Use. 11. Compared to AcrySof® monofocal IOL. 12. Alcon Data on File.

Oftalmología Clínica y Experimental

Volumen 13 • Número 2 • Junio de 2020

Sumario

Monocularidad y cuantificación de incapacidad: revisión crítica del baremo previsional vigente en la Argentina

Roberto Borrone

61

Melanoma coroideo: revisión sistemática

Andreas Di Luciano, Agustina Adaniya, Virgilio Morales-Cantón, Emiliano Becerra, Vidal Soberón

68

Stereopsis evaluation in patients under pharmacological treatment for presbyopia

Giovanna Benozzi, Sonia Facal, Juliana Leiro, Cristian Perez, Betina Orman

82

Meta-análisis de vitrectomía temprana en retinopatía del prematuro (ROP)

Ayelén Moreno

90

Desprendimiento de retina regmatógeno asociado a retracción iridiana

Claudia Azpitarte Sánchez-Muros, G. Arcos Villegas, N. Estébanez Corrales

97

Emergencia, topiramato y glaucoma

Adriana López, Gabriela Volpe, Roberto Ebner

101

Descompresión orbitaria endoscópica en orbitopatía distiroidea

Ana Marina Torres, Dariela Saavedra Espinoza

105

Inyecciones de dexametasona parabolbar en orbitopatía tiroidea

Eduardo Ravera

110

Lista de revisores de artículos

112

Oftalmología Clínica y Experimental

La revista **Oftalmología Clínica y Experimental** (ISSN 1851-2658) tiene una frecuencia trimestral (cuatro números por año). 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 observacio-

nes 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 Internacional 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

EDITOR EN JEFE

Dr. Rodrigo M. Torres (Paraná)

EDITORES ASOCIADOS

Dr. Javier Casiraghi (Buenos Aires)
Dra. Alejandra Carrasco (Mendoza)
Dr. Jeremías Galletti (Buenos Aires)
Dr. Andrés Lasave (Mar del Plata)
Dr. Tomás Ortiz Basso (La Pampa)
Dr. Ariel Schlaen (Buenos Aires)

EDITORES JEFE ANTERIORES

Dr. Juan Oscar Croxatto (emérito)
2007-2011
Dr. Javier Casiraghi
2012-2019

COMITÉ EDITORIAL POR SECCIONES

Asociación de Investigación en Visión y Oftalmología (AIVO)
Dr. Luis Politi

Asociación Argentina de Glaucoma (ASAG)

Dr. Jorge F. Lynch

Centro Argentino de Estrabismo (CAE)

Dr. Fernando Prieto Díaz

Grupo Argentino de Uveítis (GAU)

Dr. Emilio Dodds

Sociedad Argentina de Córnea, Refractiva y Catarata (SACRYC)

Dr. Adriana Tytiun

Sociedad Argentina de Plástica Ocular (SAPO)

Dr. Carlos Mir

Sociedad Argentina de Retina y Vítreo (SARyV)

Dr. Mariano Irós

Sociedad Argentina de Superficie Ocular (SASO)

Dr. Rodrigo M. Torres

COMITÉ EDITORIAL NACIONAL

Dr. Emiliano Becerra
Dr. Alejandro Berra
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
Dra. Ruth Rosenstein
Dr. Fernando J. Scattini
Dra. 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
Dra. Elisabetta Miserocchi, Italia
Dra. Cristina Muccioli, Brasil
Dra. Claudia Murillo Correa, México
Dr. Miguel Pedroza Seres, México
Dra. 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

EDITORES EMÉRITOS

Dra. 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. Débora Paschetta
Prof. Sebastián Centurión
Lic. Jorge Martins
Lic. Myriam Tencha
Lic. Inés Ramírez Bosco



COMITÉ EJECUTIVO 2020-2021

Presidente

Dr. Pablo Daponte (Buenos Aires)

Vicepresidente

Dr. Pablo Chiaradía (Buenos Aires)

Secretario

Dr. Daniel Dilascio (Tucumán)

Tesorero

Dr. Javier Casiraghi (Buenos Aires)

Prosecretario

Dr. Fernando Scattini (Buenos Aires)

Protesorero

Dr. Nicolás Garcés (San Juan)

Primer vocal

Dra. Mariela Nebreda (Córdoba)

Segundo vocal

Dra. Mariana Salom (Resistencia)

Tercer vocal

Dr. Gerardo Valvecchia (Buenos Aires)

Cuarto vocal

Dra. María Laura Curutchet (La Plata)

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.

Impresión: Galtprinting, Ayolas 494, C1159AAB Buenos Aires, Argentina

www.oftalmologos.org.ar/ocf

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

Monocularidad y cuantificación de incapacidad: revisión crítica del baremo previsional vigente en la Argentina

Roberto Borrone

Servicio de Oftalmología, Cuerpo Médico Forense, Corte Suprema de Justicia de la Nación, Buenos Aires.

Recibido: 4 de febrero de 2020.

Aprobado: 7 de abril de 2020.

Correspondencia

Dr. Roberto Borrone

Coronel Díaz 2333 1425 Buenos Aires, Argentina.

+54 9 11 4495-5607

rborrone@intramed.net

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658)

2020; 13(2): 61-67.

Resumen

Se presenta un análisis crítico de la normativa vigente en el ámbito previsional para cuantificar la incapacidad generada por la monocularidad. Se concluye que se debería eliminar la distinción entre la monocularidad adquirida antes o después de los 45 años de edad, dado que no existen fundamentos científicos para otorgar una incapacidad significativamente menor a los pacientes que pierden la visión de un ojo antes de esa edad. La pérdida de la visión de un ojo genera —además de la pérdida de la reserva funcional de todo órgano par— la pérdida de un sector del campo visual periférico y una pérdida definitiva de la estereopsis, debido que ésta sólo es posible con visión binocular. El paciente monocular sólo dispone de las pistas monoculares (*cues*, según su término en inglés) para lograr visión de profundidad, situación diferente a la estereopsis.

Palabras clave: visión monocular, incapacidad visual, monocularidad, baremo y monocularidad.

Monocular vision and assessment of disability: a critical review of the current rules —baremo— applied by the social security system in Argentina

Abstract

A critical review of the set of rules in force in the social security system to assess the level of disabil-

Agradecimiento

Al Dr. José Roberto Lavín por su asesoramiento en el tema.

ity generated by monocular vision. It has been concluded that the distinction between monocular vision acquired before or after 45 years of age should be eliminated, since there are no scientific grounds to attach a significantly lower disability level to patients losing vision in one eye before this age. Loss of vision in one eye generates –in addition to the loss of the functional reserve of any paired organ– the loss of a peripheral visual field area and permanent loss of stereopsis, since this is only possible with binocular vision. To achieve depth perception, the monocular patient only has monocular cues and this is a very different situation from that of stereopsis.

Keywords: monocular vision, visual disability, monocular vision, baremo and monocular vision.

Monocularidade e quantificação de incapacidade: revisão crítica do baremo previdenciário em vigor na Argentina

Resumo

Apresenta-se uma análise crítico da normativa vigente no âmbito previdenciário para quantificar a incapacidade gerada pela monocularidade. Conclui-se que se deveria eliminar a distinção entre a monocularidade adquirida antes ou depois dos 45 anos de idade, dado que não existem fundamentos científicos para outorgar uma incapacidade significativamente menor aos pacientes que perdem a visão de um olho antes dessa idade. A perda da visão de um olho gera —além da perda da reserva funcional de todo órgão par— a perda de um sector do campo visual periférico e uma perda definitiva da estereopsia, devido que essa apenas é possível com visão binocular. O paciente monocular só dispõe das pistas monoculares (*cues*, segundo seu termo em inglês) para conseguir visão de profundidade, situação diferente à estereopsia.

Palavras chave: visão monocular, incapacidade visual, monocularidade, baremo e monocularidade.

Introducción

El baremo en Argentina fue reglamentado por el decreto 478/98 (Ley 24.241/93 Art.52 y su

modificatoria Ley 26.425/2008) y aplicado específicamente en el ámbito del Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones. Define al paciente monocular como “aquel que conserva la visión de un solo ojo, con pérdida anatómica o de la capacidad visual total del otro”¹.

Esta normativa describe que en la monocularidad “la visión central prácticamente no se altera; el campo visual sólo pierde una sexta parte y la visión estereoscópica puede reemplazarse al cabo de 6 a 12 meses por la acción de algunas funciones monoculares (tamaño relativo de las imágenes, distribución de la luz y de las sombras, superposición de los distintos planos según las distancias, alteración de los contornos según el alejamiento, la acomodación, la paralaxia monocular o apreciación espacial de la profundidad)”. Agrega el texto de ese decreto que en la monocularidad “la visión estereoscópica se pierde en forma temporaria; nunca llega a recuperarse en forma total por la falta de convergencia y de fusión de imágenes. La visión estereoscópica monocular es una concepción de profundidad (realidad virtual) y la visión estereoscópica binocular, una verdadera percepción de profundidad”. “Si la monocularidad se produce antes de los 45 años, la adaptación suele completarse entre los 6 meses y un año, período en que se estima se trata de un monocular reeducable. Al año se considera monocular reeducado”.

Finalmente la normativa legal expresa que “dado que en la monocularidad adquirida luego de los 45 años la adaptación visual es más dificultosa, corresponde evaluar la incapacidad por tabla del Dr. Sená modificada a los fines previsionales”².

La consecuencia de la aplicación de esta normativa es que un paciente que pierde totalmente la visión de un ojo a los 44 años de edad (o en edades inferiores) y tiene una agudeza visual (sin o con corrección) de 10/10 en su único ojo funcional, se le asigna una incapacidad del 10% a los fines previsionales. Pero si la monocularidad se produjo por ejemplo a los 46 años de edad, la cuantificación será de un 38% de incapacidad (a los fines previsionales).

El objetivo del presente trabajo es determinar si los motivos para otorgar una incapacidad significativamente menor en los casos que el baremo denomina “monocular reeducable” obedecen a

razones científicamente sólidas a la luz de los conocimientos actuales sobre neurofisiología visual.

Bases filogenéticas de la estereopsis

El progresivo desarrollo filogenético de las especies ha determinado el desplazamiento anterior de las órbitas, la diferenciación de una mácula única y una creciente decusación de las fibras en el quiasma óptico, además de una laminación del cuerpo geniculado lateral y el desarrollo de una corteza visual cada vez más diferenciada. Este proceso terminó en los mamíferos y específicamente en el hombre con el logro de una visión binocular altamente desarrollada. El desplazamiento anterior de las órbitas permitió la superposición de gran parte del campo visual de cada ojo, determinando que la mayoría de los objetos del mundo exterior estimulen simultáneamente ambas retinas³.

Estereopsis

La estereopsis (del griego: στερεά [stereá]: *sólida* + ὄψις [ópsis], *visión*) es el fenómeno dentro de la percepción visual por el cual, a partir de dos imágenes ligeramente diferentes del mundo físico proyectadas desde la retina de cada ojo, el cerebro es capaz de recomponer una única imagen tridimensional (3D). Esa percepción en 3D se basa en una leve disparidad retinal en la información que provee cada ojo.

Los dos ojos reciben imágenes levemente dispares de los objetos debido a la separación horizontal entre ambos. Hay tres requisitos fundamentales para la visión estereoscópica:

- Gran superposición binocular de los campos visuales monoculares
- Decusación parcial de las fibras visuales aferentes
- Coordinación de los movimientos conjugados de ambos ojos⁴.

Para una determinada distancia de fijación, en el espacio hay un conjunto de puntos que estimulan a otros correspondientes de las retinas.

Ese grupo de puntos se denomina horóptero. La localización espacial de los puntos que pueden fusionarse no es una línea sino un área horizontal más estrecha en el centro y más ancha a medida que aumenta la excentricidad. Esta zona se denomina área de Panum. Los puntos dentro del área de Panum provocan cierta disparidad horizontal (forman imágenes en puntos ligeramente dispares de la retina, lo cual, en lugar de generar diplopía, provoca la sensación de profundidad). En cambio, los objetos ubicados sobre el horóptero se perciben planos pues, al estimular áreas retinales correspondientes, no tienen disparidad horizontal. En la medida que el objeto se distancia del observador, la diferencia de ángulos de observación entre los ojos disminuye y tiende a desaparecer. En la práctica deja de existir a distancias mayores a 5 metros y pasan a actuar solamente los índices de información reconocidos (señales o pistas de profundidad monoculares no relacionadas con la disparidad horizontal, base de la estereopsis). En estas condiciones no hay más diferencia entre tener uno o dos ojos.

Gracias a la estereoagudeza se perciben imágenes en tres dimensiones ya que se trata de un ordenamiento subjetivo de los objetos visuales en profundidad. Corresponde al nivel más alto posible de la visión binocular.

Estos niveles son (de menor a mayor complejidad):

- Nivel 1. Fijación monocular. Supresión.
- Nivel 2. Visión simultánea. Visión binocular sin fusión.
- Nivel 3. Fusión plana sin estereopsis.
- Nivel 4. Estereopsis. Percepción tridimensional.

La estereopsis aparece cuando la disparidad de las imágenes retinales es demasiado grande para permitir la simple superposición o fusión de las dos direcciones visuales, pero no es lo suficientemente grande como para producir diplopía.

Para que exista estereopsis debe haber, como ya fue analizado, disparidad retinal horizontal de las dos imágenes. Así, el encéfalo interpreta la disparidad nasal entre dos imágenes retinales similares como más alejadas del punto de fijación y la disparidad temporal como más cercanas. A distancias superiores de 6 metros ya la percepción de la profundidad se basa en pistas que perte-

necen a la escena (pistas inferidas a partir de la estructura de la información espacial).

La estereopsis se mide mediante la “agudeza visual estereoscópica” o “estereoagudeza”, definida como el umbral de discriminación de profundidad expresado en cifras angulares. El observador percibe la profundidad basada en la disparidad. Lo que se puede cuantificar es la cantidad de disparidad mínima que se necesita para que se pueda percibir una diferencia en la profundidad entre dos estímulos.

La menor disparidad binocular coincidirá con la distancia mínima que debe existir entre dos objetos para poder percibirlos como separados y en profundidad. Cuanto menor es el valor numérico de la estereoa agudeza, mayor es la estereopsis.

El valor promedio de estereopsis en una población normal está en un rango entre 10 a 30” (segundos de arco).

Se ha demostrado presencia de visión binocular y fusión entre los 1,5 y los 2 meses de edad, mientras que la estereopsis se desarrolla más tarde, entre los 3 y los 6 meses de vida. Los niños alcanzan valores similares a los de los adultos a los 7 años con los tests de Randot y Titmus, y a los 5 años con el TNO. La estereoagudeza disminuye con la edad y lo hace mucho más en las pruebas de puntos al azar⁵⁻⁶.

Los estudios que comparan el comportamiento de adultos con visión monocular y binocular en tareas de la vida diaria han concluido que los sujetos que realizaban las tareas con visión binocular eran significativamente más rápidos y más precisos que los que las hacían monocularmente. Una normal visión estereoscópica también puede favorecer un mejor rendimiento deportivo y tener un impacto positivo en la conducción de vehículos.

Entonces, ¿cuál sería la diferencia entre estereopsis y percepción en profundidad (o de profundidad)?

La estereopsis es la percepción de una imagen en 3D del cerebro que interpreta el *input* visual que le llega de cada ojo y depende exclusivamente de la existencia de una visión binocular. En tanto que la percepción de profundidad se determina en parte por la estereopsis, pero exis-

ten también señales (“cues” según su término en inglés) monoculares que la posibilitan⁷⁻⁹.

En síntesis, un paciente monocular tal como lo define el baremo (pérdida completa de la visión de un ojo) no tiene estereopsis pero puede disponer de cierto grado de percepción de profundidad gracias a lo que se denominan “señales monoculares”.

Señales monoculares de percepción de profundidad

Los artistas utilizan “pistas pictóricas” o “pistas estáticas” para representar profundidad en una superficie plana. Estas pistas o señales estáticas, junto con las “pistas dinámicas”, son el principal recurso para percibir profundidad en los pacientes monoculares.

Pistas o señales estáticas

Perspectiva geométrica. Los puntos de fuga de las líneas paralelas que se alejan del observador son una poderosa pista de la distancia percibida. El “amontonamiento” de objetos aumenta hacia el horizonte. Esto genera en el observador la percepción de profundidad.

Perspectiva aérea (difusión atmosférica). Los objetos más lejanos se difuminan en “azul” por efecto de la capa intermedia de la atmósfera. Ante un paisaje o una montaña que se percibe más azulada se interpreta como situados en un lugar más lejano. Los objetos más lejanos son más tenues y tienen colores menos saturados que los cercanos. Además, la luz se desvía en función de su longitud de onda; y como la luz azul es la más desviada, cuando un objeto se aleja, además de distorsionarse, tiende a verse más “azulado”. Además, la presencia de agua, polvo y humo en la atmósfera dispersa la luz y genera la visión de objetos distantes como *color faded* (descolorido, esfumado).

Dirección de luces y sombras. La posición de la luz respecto de las sombras da información sobre el objeto que las crea.

Contraste. Los objetos más oscuros —comparados con diferentes fondos— dan idea de

proximidad respecto de objetos claros con el mismo fondo.

Tamaño aparente. A medida que se aleja un objeto subtende un ángulo menor en la retina. Esto produce el efecto de que las imágenes de elementos lejanos son más pequeñas.

Interposición o solapado de objetos. Si en una escena que se observa un objeto ocluye a otro, el que ocluye se percibe como más cercano al observador.

Sombreado/iluminación. Un objeto más iluminado se percibe como más cercano.

Gradiente de textura. Si se observa una escena con textura (arena, empedrado), la parte que tiene textura más difícil de resolver (más fina), se considera más lejana al observador.

Pistas o señales dinámicas

Velocidad de movimiento. Los objetos que se perciben con movimiento más rápido, se los asume más próximos al observador.

Paralaje. Si se fija la mirada en un punto y se mueve la cabeza en sentido horizontal, se percibirá que los objetos más cercanos al punto observado se mueven en sentido contralateral a la cabeza y los más lejanos, a su favor.

Impacto generado por la pérdida de la binocularidad

La pérdida de la visión de un ojo genera, de base, una pérdida de la reserva funcional (como en todo órgano par) y la pérdida definitiva de un sector periférico del campo visual.

Si esta pérdida de la visión de un ojo ocurre súbitamente, la persona afectada —al no disponer de la estereopsis— tendrá al principio evidentes dificultades en el desplazamiento, la posibilidad de no poder evitar impactar con obstáculos, y dificultades en la coordinación ojo-mano (por ejemplo, para tomar un objeto).

El grado de dificultad laboral dependerá obviamente del tipo de actividad. Estos problemas se atenuarán con el tiempo en la medida que la persona afectada logre hacer un uso diferente de la información visual de todas

las pistas menos, obviamente, de la generada por la disparidad. Esta “adaptación” de la persona monocular le permite lograr información visual que compensa parcialmente la pérdida de la estereopsis, al tener una percepción de profundidad monocular y refinar los movimientos. En general todos los autores coinciden en que este proceso adaptativo demanda entre 6 y 12 meses.

Análisis crítico de los fundamentos de la normativa vigente

El baremo oficial vigente (a los fines previsionales) parte del siguiente supuesto: en los casos de monocularidad adquirida antes de los 45 años de edad (situación que denomina “monocularidad reeducable”), la adaptación se completa entre los 6 y los 12 meses y a esta situación la denomina “monocular reeducado”. En tanto que esta posibilidad no ocurriría —siempre según esa normativa— en pacientes que se convierten en monoculares luego de tal edad.

El conocimiento científico actual sobre el tema determina las siguientes consideraciones:

1. Es razonable pensar en un período de adaptación a la monocularidad de hasta un año, estimativamente, según cada individuo. Esto está aceptado por la comunidad científica.

2. “Adaptarse” a una situación de monocularidad no implica restituir la situación sensorial de estereopsis que se tenía previamente dado que la condición indispensable para que exista es la binocularidad.

3. Si bien se admite que cuanto más joven es el paciente al momento de padecer el estado monocular más rápida será la adaptación, lo cierto es que no hay una edad límite que determine una frontera entre la posibilidad de adaptación y la imposibilidad absoluta.

4. Todos disponemos de señales o “pistas” binoculares y monoculares. La estereopsis depende de las señales binoculares en tanto que la visión de profundidad se genera tanto por señales binoculares como monoculares.

5. Está claro que un paciente monocular sólo dispondrá de las señales monoculares (ya no de

la disparidad entre las imágenes de uno y otro ojo, que es la base fisiológica de la estereopsis).

6. La normativa vigente expresa que “la visión estereoscópica monocular es una concepción de profundidad (realidad virtual) y la visión estereoscópica binocular es una verdadera percepción de profundidad”. Esta frase contiene una expresión contradictoria dado que en realidad no existe una “visión estereoscópica monocular”. Por definición la estereopsis requiere binocularidad.

7. Paralelamente, la pérdida de la semiluna temporal monocular del sector del campo visual correspondiente al ojo afectado es irreversible.

8. Esto último agrega un grado de vulnerabilidad indudable.

9. La pérdida de la función de un ojo, como en todo órgano par, genera otra vulnerabilidad por la pérdida de una reserva funcional.

Conclusiones

a. Por los motivos anteriormente analizados, no se debería establecer, a los fines previsionales, una reducción en el porcentual de incapacidad basada en el criterio de la adquisición de una condición de “monocular reeducado” en el caso de los pacientes con monocularidad adquirida en edad inferior a los 45 años (luego de un año de adaptación). Se trata de una capacidad de procesar la información visual en forma diferente (a partir de la adquisición del estado monocular) que no se agota a una edad fija.

b. Lo que la normativa vigente denomina “monocularidad reeducada” no significa recuperación de la situación sensorial previa a la pérdida de la visión de un ojo, dado que para que exista estereopsis debe haber binocularidad.

c. La incapacidad generada por la monocularidad a los fines previsionales debería ser cuantificada utilizando la tabla del Dr. Sená, modificada a los fines previsionales (según la normativa vigente) independientemente de la edad en la que se adquirió la condición de monocular.

d. Según esa tabla, la pérdida completa de la visión de un ojo genera una incapacidad (a los fines previsionales) del 38% (si el ojo congénere tiene 10/10 de agudeza visual sin o con correc-

ción). Ese porcentaje se incrementa (según la misma tabla) al 41% en caso de enucleación o evisceración y al 45% en caso de imposibilidad de adaptar una prótesis.

Escapa al objetivo del presente trabajo determinar si la metodología utilizada en la Argentina para cuantificar la incapacidad generada por el deterioro de la agudeza visual (sea el paciente binocular o monocular) es la más adecuada a la luz de los conocimientos actuales sobre visión funcional, dado que en el baremo de otros países se considera la agudeza visual de cada ojo y la binocular en la fórmula de cálculo (por ejemplo, en Estados Unidos), además de diferenciar entre “deficiencia visual” y “discapacidad” (por ejemplo: Asociación D.O.C.E de España)¹⁰⁻¹¹.

Referencias

1. Argentina. Decreto 478/98: Normas para la evaluación, calificación y cuantificación del grado de invalidez de los trabajadores afiliados al Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones. *Boletín oficial de la República Argentina*. Buenos Aires, 7 mayo 1998, secc. 1a., supl.
2. Lassizuk RA. Consideraciones médicas respecto de la monocularidad. En: *Valoración médico-legal de las incapacidades oftalmológicas en lo civil, laboral y previsional*. Buenos Aires: Ediciones Tribunales, 2016, p. 323-325.
3. Prieto Díaz, J. Función sensorial. En: Prieto-Díaz J, Souza-Dias C. (eds.). *Estrabismo*. 5a. ed. Buenos Aires: Ediciones Científicas Argentinas, 2005, p. 91-119.
4. Sánchez Pérez, María Isabel. Caracterización global de la medida clínica de la estereoagudeza [tesis]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2014, p. 43.
5. Garnham L, Sloper JJ. Effect of age on adult stereoacuity as measured by different types of stereotests. *Br J Ophthalmol* 2006; 90: 91-95.
6. Lee SY, Koo NK. Change of stereoacuity with aging in normal eyes. *Korean J Ophthalmol* 2005; 19: 136-139.
7. Boyd K, Lipsky SN. *Percepción de profundidad* [en línea]. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2018. Disponible en:

<https://www.aao.org/salud-ocular/anatomia/percepcion-de-profundidad> (consulta: mayo 2020).

8. Hirshfield GS. *What is the difference between depth perception and stereopsis?* San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2019. Disponible en: <https://www.aao.org/eye-health/ask-ophthalmologist-q/what-is-difference-between-depth-perception-stereo> (consulta: mayo 2020).

9. Kraut JA, López-Fernández V. Adaptation to monocular Vision. *Int Ophthalmol Clin* 2002; 42: 203-213.

10. Asociación DOCE: Discapacidad Otros Ciegos de España. *Criterios de valoración del grado de discapacidad visual en España* [en línea]. Madrid: DOCE, 2015. Disponible en: <https://asociaciondoce.com/2015/12/21/criterios-de-valoracion-del-grado-de-discapacidad-visual-en-espana-texto-completo-y-graficos-normas-para-la-valoracion-de-la-deficiencia-visual/> (consulta: mayo 2020).

11. Rondinelli RD, Eskay-Auerbach M. *Guides to the evaluation of permanent impairment*. 6th ed. Chicago: American Medical Association, 2010.

Melanoma coroideo: revisión sistemática

Andreas Di Luciano^a, Agustina Adaniya^a, Virgilio Morales-Cantón^a, Emiliano Becerra^b, Vidal Soberón^a

^a *Departamento de Retina, Asociación para Evitar la Ceguera en México IAP, Ciudad de México, México.*

^b *Práctica privada, Neuquén, Argentina.*

Recibido: 30 de marzo de 2020.

Aceptado: 31 de marzo de 2020.

Correspondencia

Dr. Andreas Di-Luciano R.
Vicente García Torres 46,
Delegación Coyoacán, Barrio San Lucas
Ciudad de México, México
andreasdilu@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658)
2020, 13(2): 68-81.

Agradecimientos

Agradecemos a Dr. Rodrigo Torres por su constante apoyo y guía en lo referente al proceso de publicación de este artículo.

Resumen

Objetivo: Realizar una revisión sistemática sobre el melanoma coroideo para evaluar sus características epidemiológicas, clínicas, genéticas, opciones terapéuticas y su pronóstico.

Materiales y métodos: Se realizó una búsqueda electrónica en las bases de datos PubMed y Medline y se utilizaron las palabras clave: *uveal melanoma, choroidal melanoma, treatment, epidemiology, genetics*. Los criterios de inclusión fueron: ensayos clínicos, ensayos controlados aleatorios, meta-análisis y revisiones sistemáticas. Se incluyeron artículos publicados en revistas con control por pares, artículos en español e inglés y no hubo limitación para fecha de publicación. Los criterios de exclusión fueron artículos publicados por editoriales, opinión de expertos, comunicación de congresos, artículos no publicados en revistas con revisión de pares y artículos en idioma distinto al inglés o español.

Resultados: Se encontraron 295 artículos que cumplían los criterios de selección, publicados entre 1974 y 2019. Se incluyeron en la revisión un total de 66 artículos que se reagruparon en: ensayos clínicos aleatorios y/o controlados (n=16), estudios epidemiológicos (n=20), estudios clínico-diagnósticos (n=22) y estudios genéticos (n=7).

Conclusiones: Si bien se considera al melanoma coroideo una patología infrecuente, es de suma importancia para el oftalmólogo sospecharla, diagnos-

ticarla y derivarla cuando sea necesario debido a sus altas tasas de mortalidad. Tanto su incidencia como su mortandad se han mantenido estables a pesar de los cambios en los tratamientos. La enfermedad diseminada aún no tiene tratamiento. El trabajo multidisciplinario es fundamental.

Palabras clave: melanoma uveal, melanoma coroideo, retina, revisión sistemática.

Choroidal melanoma: systematic review

Abstract

Objective: To carry out a systematic review on choroidal melanoma to evaluate its epidemiological, clinical, genetic characteristics, therapeutic options and its prognosis.

Materials and methods: An electronic search was performed in the PubMed and Medline databases using the following keywords: uveal melanoma, choroidal melanoma, treatment, epidemiology, and genetics. The inclusion criteria were: clinical trials, randomized controlled trials, meta-analyses and systematic evaluations. Articles published in peer-reviewed journals, articles in Spanish and English are included and there were no limitations on the publication date. Exclusion criteria were articles published by editorials, expert opinion, conference communication, unpublished articles in peer-reviewed journals, and articles in a language other than English or Spanish.

Results: A total of 295 articles were found that met the selection criteria, published between 1974 and 2019. A total of 66 articles were included in the review, grouped into: randomized and/or controlled clinical trials (n=16), epidemiological studies (n=20), clinical-diagnostic studies (n=22) and genetic studies (n=7).

Conclusions: Although choroidal melanoma is considered an infrequent pathology, it is of utmost importance for the ophthalmologist to suspect it, diagnose it and refer it when is necessary due to its high mortality rates. Both its incidence and mortality have remained stable despite changes in treatments. The disseminated disease still has no treatment. Multidisciplinary work is essential.

Key words: uveal melanoma, choroidal melanoma, retina, systematic review.

Melanoma coroide: revisão sistemática

Resumo

Objetivo: Realizar uma revisão sistemática sobre o melanoma coroide para avaliar suas características epidemiológicas, clínicas, genéticas, opções terapêuticas e seu prognóstico.

Materiais e métodos: realizou-se uma pesquisa eletrônica nas bases de dados PubMed e Medline e foram utilizadas as palavras chave: *uveal melanoma, choroidal melanoma, treatment, epidemiology, genetics*. Os critérios de inclusão foram: ensaios clínicos, ensaios controlados aleatórios, meta-análise e revisões sistemáticas. Incluíram-se artigos publicados em revistas com controle por pares, artigos em espanhol e inglês e não houve limitação para data de publicação. Os critérios de exclusão foram: artigos publicados por editoriais, opinião de expertos, comunicação de congressos, artigos não publicados em revistas com revisão de pares e artigos em línguas diferentes ao inglês ou espanhol.

Resultados: encontraram-se 295 artigos que cumpriram com os critérios de seleção, publicados entre 1974 e 2019. Incluíram-se na revisão um total de 66 artigos que foram reagrupados em: ensaios clínicos aleatórios e/ou controlados (n=16), estudos epidemiológicos (n=20), estudos clínico-diagnósticos (n=22) e estudos genéticos (n=7).

Conclusões: Embora o melanoma coroide é considerado uma patologia infrequente, é de suma importância para o oftalmologista suspeitar da sua presença, diagnosticá-la e derivá-la quando seja preciso devido a suas altas taxas de mortalidade. Tanto sua incidência quanto sua mortalidade têm se mantido estáveis das mudanças nos tratamentos. A doença disseminada ainda não tem tratamento. O trabalho multidisciplinar é fundamental.

Palavras chave: melanoma uveal, melanoma coroide, retina, revisão sistemática.

Introducción

El melanoma coroideo es una patología poco frecuente pero muy seria. Es de los pocos diagnósticos oftalmológicos que pueden costar la vida del paciente. Por esto es clave su diagnóstico temprano y tratamiento oportuno. Lamentablemente

en un porcentaje de los casos, a pesar del tratamiento, la sobrevida del paciente puede ser de menos del 30% a cinco años. Por consiguiente el adecuado consejo del médico es clave en ayudar al paciente a enfrentar esta terrible enfermedad.

A lo largo de esta revisión abordamos características epidemiológicas, clínicas, histopatológicas y genéticas de este padecimiento. Así mismo hacemos un recuento de los posibles tratamientos y su efecto en la sobrevida del paciente. Con esto pretendemos ayudar al lector a tener un entendimiento integral y actualizado sobre el melanoma coroideo y su abordaje.

Materiales y métodos

Se realizó una revisión sistemática mediante una búsqueda en la siguientes bases de datos electrónicas: PubMed y Medline. Las palabras clave utilizadas para la búsqueda fueron: *uveal melanoma, choroidal melanoma, treatment, epidemiology, genetics*.

Los criterios de inclusión fueron: ensayos clínicos, ensayos aleatorios controlados, meta-análisis y *reviews* sistemáticos. Se incluyeron artículos

publicados en revistas que poseen revisión por pares, artículos en español e inglés y no hubo limitación por fecha de publicación. Los criterios de exclusión fueron: artículos publicados por editoriales, opinión de expertos, comunicación de congresos, artículos no publicados en revistas con revisión por pares y artículos en idioma distinto al inglés o español.

En la figura 1 se puede observar un esquema que resume la estrategia utilizada y las tareas desarrolladas en esta revisión sistemática, que se realizó siguiendo las recomendaciones de las normas PRISMA.

Resultados

Se encontró un total de 295 trabajos en la combinación de búsqueda sistemática publicados entre los años 1974 y 2019. De ellos se preseleccionaron los que cumplían con los criterios de inclusión revisados por dos investigadores: A.D y A.A.

De los 295 seleccionamos 76; al tener en consideración las repeticiones y los puntos expuestos en el propósito del artículo se eliminaron 10 tra-

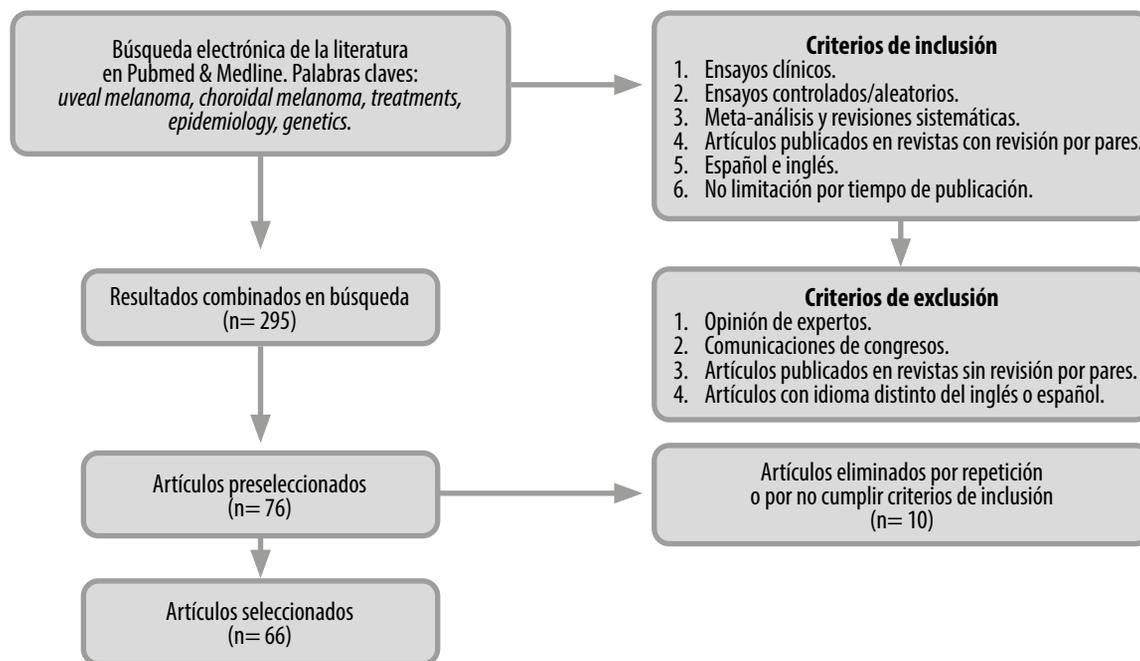


Figura 1. Flujograma de selección de artículos de revisión sistemática.

Tabla 1.

Patología	Ensayos clínicos aleatorios/ controlados	Estudios epidemiológicos	Estudios clínicos- diagnósticos	Estudios genéticos	Intervalo de fecha de publicación
Melanoma coroideo	16	20	22	7	1974-2019

bajos. Posteriormente a esta selección se evaluó un total de 66 artículos con fecha de publicación entre 1974 y 2019, los cuales los subagrupamos de la siguiente forma: ensayos clínicos aleatorios y/o controlados (n=16), estudios epidemiológicos (n=20), estudios clínico-diagnósticos (n=22) y estudios genéticos (n=7).

Cada subgrupo fue evaluado por un experto en el tema (V.S. y V.M.) del servicio de retina de la Asociación para Evitar la Ceguera en México IAP (APEC) y un experto de otro centro (E.B.) (tabla 1).

Desarrollo

Epidemiología

El melanoma uveal (MU) es el tumor maligno primario intraocular más frecuente. Del total de melanomas, aproximadamente el 5% se origina de tejidos oculares y anexos. La mayoría de los melanomas oculares (MO) se generan en la úvea (85%), sólo un 5% en conjuntiva y un 10% en otros sitios¹. El sitio de afectación más común para el MU es la coroides (entre un 85% y un 90% de los casos), seguido del cuerpo ciliar (5%-8%) e iris (3%-5%)¹⁻³.

Sus tasas de incidencia se han mantenido estables las últimas décadas; distintas series hablan de entre 5.1-8.1 por millón de habitantes^{1,3}. Estas variaciones se explican por los distintos criterios de inclusión utilizados en cada estudio. Según el programa *Surveillance and Epidemiology and End Results* (SEER), la incidencia promedio ajustada para la edad en Estados Unidos es de 5.2 casos por millón de habitantes¹, lo que resulta mayor para hombres, con una tasa de 6.0, comparándola con 4.5 por millón de habitantes para las mujeres. El

pico de incidencia en hombres se da en el grupo etario entre los 55-62 años, mientras que en el sexo femenino el pico ocurre una década antes⁴.

El MU afecta con mayor frecuencia a caucásicos en un 97.8%². La incidencia de melanoma coroideo entre los negros es extremadamente rara. En cuanto a hispanos y asiáticos, tienen un riesgo pequeño que resulta intermedio en comparación con los blancos y los negros⁵. Al focalizar particularmente a blancos hispanos y no hispanos, se habla de una incidencia ajustada por años de 1.69 y 6.02 por millón de habitantes, respectivamente⁶. La incidencia de MU en África y en Asia es baja con tasas de 0.2-0.3 casos por millón de habitantes por año⁷. En un 88.6% no hay antecedentes de malignidad previa².

La etiología del MU se ha asociado a diversos factores. Dentro de los componentes de riesgo asociados al huésped se describen piel clara, cabello rubio, color de ojos claro e incapacidad para broncearse. Las teorías que presumen este riesgo se asocian con la carencia de melanina en estos pacientes, que despoja al individuo de la protección contra la radiación UV⁸. También se ha asociado como factor de riesgo la melanocitosis oculodérmica que, si bien es poco frecuente, se habla de un riesgo de 1 en 400 para desarrollar melanoma uveal⁹. Cobra importancia la asociación de melanoma con los nevos atípicos (displásicos), nevos comunes y pecas a nivel cutáneo, iridiano y coroidal. Los pacientes con nevos atípicos tienen un riesgo de 4.36 a 10.4 veces de desarrollar MO que el promedio de población¹⁰.

Sobre los factores ambientales se encuentran la exposición prolongada al sol y circunstancias ocupacionales, las cuales, si bien se han descrito en varios artículos, la asociación se considera débil y carente de significancia estadística¹¹⁻¹².

A pesar de los avances terapéuticos, la supervivencia de pacientes con MU no se ha modificado en las últimas décadas. El MU tiene una alta tendencia a metastatizar lo que resulta en una tasa de mortalidad alta. Aproximadamente el 50% de estos pacientes progresa a diseminación metastásica y posterior muerte dentro de los 10 años, independientemente del tratamiento del tumor. Sin embargo, al momento del diagnóstico, las metástasis hepáticas están presentes sólo entre el 1-2% de los enfermos, lo que sugiere la existencia de metástasis subclínicas en las etapas precoces de la enfermedad¹³.

Los sitios comunes de metástasis incluyen: hígado (89%), pulmón (29%), hueso (17%), piel y tejido subcutáneo (12%), y ganglios linfáticos (11%)¹⁴. La afectación hepática está relacionada con la pobre respuesta a la quimioterapia y peor pronóstico, con una supervivencia media luego del diagnóstico de metástasis de 6 a 12 meses.

De acuerdo con un análisis de incidencia acumulativa, la tasa de mortalidad relacionada a melanoma uveal fue de un 32% a los 5 años hasta un 62% a los 35 años desde el diagnóstico¹⁵.

El pronóstico del MU se ha relacionado con diferentes factores clínicos, histopatológicos y citogenéticos. En cuanto a los factores clínicos, el tamaño es el factor clínico pronóstico más importante de mortalidad¹⁵. Las tasas de mortalidad para tumores pequeños (< 3 mm de altura y < 10 mm de diámetro base) es de 16% a los 5 años y para tumores grandes (> 8 mm de altura y > 15 mm de base) de un 53%¹⁵.

Con referencia a la localización del tumor, los melanomas localizados en el iris tienen las tasas más bajas de mortalidad con un 8% a cinco años, seguidos de los coroides que llevan un 14%. Los de peor pronóstico son los de cuerpo ciliar, con una mortalidad a cinco años informada del 53%¹⁶⁻¹⁷.

La configuración del tumor también es otro factor a considerar ya que los MU difusos con márgenes mal definidos son los que tienen peor pronóstico¹⁸. Otros factores clínicos, como mayor edad al diagnóstico, sexo masculino y asociación con melanosis oculodérmica, también han sido asociados a mal pronóstico (*uveal melanoma, estimating prognosis, Shields*).

En cuanto a los factores pronósticos histopatológicos, cuando nos referimos al tipo celular, el MU de células fusiformes tiene la mejor predicción, seguido del melanoma de células mixtas, y finalmente el melanoma de células epitelioides con el peor pronóstico¹⁹. Otros factores descritos han sido el número de actividad mitótica, la presencia de evidencia de linfocitos infiltrantes tumorales y la extensión extraescleral²⁰.

En los últimos años, el análisis genético ha cobrado real importancia para determinar con mayor precisión el riesgo de padecer metástasis en el futuro²¹. Las alteraciones cromosómicas como la pérdida parcial o total del cromosoma 1(1q) confieren una disminución importante a la supervivencia²¹⁻²³. La pérdida o ganancia del cromosoma 6(6q) se asocia como un factor protector aunque no se conoce bien del todo su función. La ganancia del 8q se considera de mal pronóstico ya que está asociada a la expresión de otros oncogenes como el MYC, DDEF1, ASAP1 y el NB²²⁻²⁴. La pérdida del cromosoma 3 es el marcador más significativo de pronóstico de supervivencia por su relación con mortalidad asociada a enfermedad metastásica¹⁵⁻²⁴.

En el pasado, la única manera de realizar estos análisis era teniendo acceso a un laboratorio de biología molecular; sin embargo, en años recientes se han creado pruebas comerciales basadas en el análisis molecular. Las técnicas como el perfil de expresión genética (*gene expression profile* o GEP) analizan ARN tumoral que tienen una ventaja teórica sobre las demás pruebas²⁵. Esta técnica fue validada por varios estudios y divide al MU en clase 1 —con un 2% de riesgo de padecer enfermedad metastásica a los 5 años— y clase 2, con un 72% de riesgo²⁶.

Cuadro clínico

La mayoría de los pacientes con melanoma coroidal se presenta con manifestaciones clínicas que varían en función del tamaño y localización del tumor. Dentro de los síntomas más frecuentes encontramos: fotopsias, miodesopsias, alteraciones del campo visual y pérdida de la agudeza visual, aunque pueden presentarse gran

variedad de otros síntomas visuales. La manifestación con glaucoma secundario es menos común y más típica de melanomas de iris o cuerpo ciliar. Los mecanismos responsables del aumento de la presión intraocular son la invasión tumoral del ángulo iridocorneal y la neovascularización del iris. Raramente el glaucoma es secundario al desplazamiento anterior del diafragma iris-cristalino por la presencia de un tumor de gran volumen o de localización anterior²⁸.

Sin embargo, al momento del diagnóstico, hasta un 30% puede estar asintomático, de ahí que la exploración oftalmológica adquiere mucha relevancia²⁹.

Al examen oftalmoscópico, y debido a que la esclera contiene el crecimiento axial del tumor, se observa una lesión pigmentada sobre elevada que crece hacia la cavidad vítrea, presentándose en forma de domo en el 75% de los casos, típicamente con una altura que es aproximadamente la mitad de su diámetro. La mayoría presenta un contorno circular u ovoide. En un 20% de los casos, el melanoma de coroides puede romper la membrana de Bruch, por lo que parte del tumor crece a través de la ruptura adquiriendo la característica forma de champiñón, considerada altamente sugestiva de melanoma. Finalmente, en un 5% de los casos se muestra en forma difusa, con un patrón de crecimiento principalmente horizontal; en estos casos se observa un melanoma plano o levemente elevado con bordes irregulares. Esta variante tiene un comportamiento más agresivo y con tendencia a extenderse extraocularmente³⁰.

La gran mayoría aparece con algún grado de pigmentación, con una coloración que varía en el tono del gris-marrón, aunque suele ser muy heterogénea y resulta extremadamente raro que sea de color negro. Asimismo, existen variantes completamente amelanóticas que deben diferenciarse de otros tumores²⁸⁻³¹.

En cuanto al tamaño, a mayor base y altura del tumor, mayor posibilidad de que la lesión sea maligna. Hay cierto consenso que una lesión mayor a 3 mm de altura es altamente sugestiva de melanoma. Lesiones menores deben diferenciarse de nevus benignos. Entre las diferentes manifestaciones asociadas a la presencia tumoral, el melanoma corioideo habitualmente se vin-

cula con un desprendimiento retinal exudativo que se extiende de la superficie tumoral hacia la periferia del tumor; cuando afecta polo posterior puede ser causante de síntomas visuales. Asimismo, el epitelio pigmentario de la retina sobre la superficie del tumor muestra alteraciones, independientemente de su tamaño. Estas van desde áreas de atrofia y necrosis a la presencia de macrófagos que contienen lipofucsina, lo que da origen a lo que se conoce como pigmento naranja, este último sugestivo de melanoma aunque también presente en otros tumores³². En raras ocasiones el tumor puede erosionar la retina causando hemovítreo o siembra de células tumorales en la cavidad vítrea. El MU puede crecer durante largos períodos en forma intraocular, finalmente puede diseminarse por las venas vorticosas, las arterias y los nervios ciliares; menos frecuentemente puede presentar una extensión extraescleral al erosionar la pared escleral e invadir los tejidos orbitarios.

Estudios complementarios

El diagnóstico de MU requiere un alto índice de sospecha clínica y una evaluación fundoscópica detallada. De forma complementaria, las imágenes multimodales han cobrado importancia en la oncología ocular, mejorando tanto el diagnóstico como la toma de decisiones terapéuticas. Estas incluyen la fotografía del fondo de ojos, la tomografía de coherencia óptica de dominio espectral (SD-OCT), la angiografía con fluoresceína (FAG), la autofluorescencia (AF) y la ultrasonografía de alta resolución (US)³³.

El examen completo —que incluye una correcta evaluación del fondo de ojos— es fundamental. Se deben delinear las características del tumor de forma exhaustiva que contengan: la localización por cuadrante, la localización anteroposterior, la distancia al disco óptico y a la foveola, las dimensiones del tumor, la coloración tumoral (pigmentado, no pigmentado, mixto), y la presencia de fluido subretinal clínicamente evidente, pigmento naranja, halo alrededor del tumor, presencia de drusen o alteraciones del EPR asociadas³³.

A continuación detallamos los diferentes estudios complementarios y su importancia.

Fotografía de fondo de ojos: permite tener una imagen de la localización, la forma, la extensión del tumor, y de las características propias de cada neoplasia. La cámara de campo amplio —como Optos widefield— es popular en el terreno de la oncología ocular: es fácil de usar y produce imágenes de fondo de 200 grados con relativa facilidad³⁴.

Ultrasonografía ocular

Es la técnica de elección para diagnóstico y evaluación de la extensión intraocular del tumor. El modo A nos brinda información sobre la altura del tumor, la reflectividad interna y su vascularización, mientras que el modo B permite determinar el tamaño relativo, la forma y la posición³⁵. Los melanomas coroideos son tumores sólidos, con reflectividad media-baja y una estructura homogénea con una atenuación acústica importante (*US hollowness*). Cuando infiltra la coroides subyacente se produce un abombamiento del borde posterior de la base del tumor sobre la coroides, lo que constituye la excavación coroidea. Se puede determinar de igual manera la forma del tumor, así como la presencia de extensión extraocular.

Los melanomas difusos no tienen estas características ecográficas clásicas, por lo que su diagnóstico resulta más difícil³⁶. El estudio Doppler podría aportar información adicional sobre la vascularización tumoral. Sin embargo, aún su uso no está muy extendido³⁷.

Angiografía con fluoresceína (AGF)

Es de utilidad para evaluar la circulación tumoral y para documentar la presencia de fugas. El patrón más clásico es la presencia de una circulación propia del tumor (doble circulación), sin embargo no es muy común. En cambio la presencia de “manchas calientes” y la fuga tardía son hallazgos que se encuentran hasta en el 60% de los casos³⁵⁻³⁸. La angiografía con verde de indocianina nos otorga una mejor visión de la circulación coroidea en comparación con AGF³⁵⁻³⁹.

Autofluorescencia

Es de utilidad para resaltar la lipofucsina que está presente en el pigmento naranja, que se observa como un patrón hiperautofluorescente³⁵⁻⁴⁰.

SD-OCT

Se observa como una masa coroidea de superficie lisa. Aporta poca información sobre la estructura interna ya que no penetra en los tumores pigmentados. Es de utilidad en los melanomas coroideos pequeños (<2.5 mm) y los no pigmentados, donde pueden verse con mayor precisión usando la modalidad de aumento de profundidad del OCT (EDI-OCT) en comparación con el US⁴¹. También permite visualizar el líquido subretinal en casos en los que éste es subclínico.

Tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética nuclear (RMN)

Indicadas cuando es difícil evaluar el fondo de ojos o en otras situaciones cuando se desea evaluar la extensión extraocular del tumor. El MU en el TC se presenta como una lesión hipodensa con realce homogéneo y moderado tras la inyección de contraste intravenoso; y en la RMN como imágenes hiperdensas y homogéneas en T1 y T2⁴². En general, la RMN es más sensible que el TC en el diagnóstico de MU y esto se debe a que la melanina expuesta por el tumor aumenta la intensidad de la señal en T1⁴³.

Tomografía por emisión de positrones (PET) y TC

Cobró mayor popularidad como examen imagenológico complementario en pacientes con MU. Han demostrado tener una alta sensibilidad y valor predictivo positivo para metástasis hepáticas en pacientes con melanoma uveal primario. Los criterios de medición se basan en los criterios del *Collaborative Ocular Melanoma Study* (COMS) y en el *American Joint Committee on Cancer (AJCC) Tumor-Nodes-Metastases* (TNM). No sólo logra tipificar el tumor, sino que también hay estudios que han correlacionado la actividad tumoral metabólica con ciertos factores pronósticos⁴⁴.

Diagnósticos diferenciales

En pacientes con melanoma coroideo, el error diagnóstico —tras utilizar las técnicas de diagnóstico multimodal actuales— debería ser inferior al 1%⁴⁵. En este sentido, es importante conocer las características clínicas de las lesiones que

pueden simular un MC. Shields y colaboradores revisaron más de 12.000 casos de pacientes derivados con diagnóstico presuntivo de melanoma para determinar la frecuencia y el tipo de pseudomelanomas. El 14% de estos pacientes tenía efectivamente otra condición que simulaba un melanoma. Los diagnósticos diferenciales más comunes fueron: nevus coroideos (49%), la coroidorretinopatía exudativa hemorrágica (8%), la hipertrofia congénita del EPR solitaria (6%), el desprendimiento hemorrágico de retina (5%), los hemangiomas coroideos circunscriptos (5%) y la degeneración macular relacionada con la edad (4%)⁴⁶.

La diferencia entre melanoma verdadero y pseudomelanoma debe hacerse en base a las características clínicas y los estudios complementarios⁴⁶.

Asimismo, ciertas características clínicas pueden sugerir la presencia de un pseudomelanoma, como ser: una edad de presentación menor de 20 años, el antecedente de una cirugía intraocular reciente, la existencia de un tumor de color negro, hemorragia vítrea en un tumor pequeño o la manifestación de tumores múltiples.

La diferencia entre un melanoma coroideo pequeño de un nevus puede ser desafiante, al ser éste el principal diagnóstico diferencial. Shields y colaboradores publicaron un estudio que resalta la importancia de los estudios de imagen multimodal para detectar factores de riesgo de transformación de nevus a melanoma. Para ello utilizaron una regla nemotécnica “To Find Small Ocular Melanoma Doing Imaging” (TFSOM-DIM) e incluyeron: un grosor (T: *thickness*) mayor a 2 mm (por ecografía), presencia de fluido subretinal (F: *fluid*) (en la OCT), presencia de síntomas de pérdida visual (S: *symptoms*), existencia de pigmento naranja (O: *orange pigment*) (por autofluorescencia), baja reflectividad (M: *melanoma hollowness*) (en ecografía), y diámetro mayor de 5 mm (*DiaMeter*) (por fotografía)⁴⁷.

Muchos procesos hemorrágicos pueden simular un MC como la degeneración macular disciforme asociada a la edad, la hemorragia subretinal o el macroaneurisma. Estos pacientes suelen tener antecedentes de hipertensión arterial, cirugía intraocular reciente y alteraciones en el otro ojo. La AGF es de ayuda en estos casos ya que

muestra un bloqueo de la fluorescencia mientras que un MC tiene vascularización intrínseca, manchas calientes o fuga tardía.

El hemangioma coroideo es una lesión benigna que puede simular un MC. Clínicamente se manifiesta como un tumor rojo-naranja asociado a un desprendimiento retinal exudativo. Tiene un patrón típico en la AGF y la ecografía lo que permite un diagnóstico correcto de forma no invasiva.

Las metástasis coroideas pueden presentarse antes del diagnóstico del tumor primario entre el 10% y el 90% de los casos, según el tipo de tumor⁴⁸. Se muestran como lesiones amelanóticas que habitualmente ocurren en el polo posterior y pueden ser múltiples en un ojo o bilaterales. La presencia de un tumor primario no implica necesariamente que la lesión ocular es una metástasis, ya que un 10% de pacientes con MC tiene otro tumor maligno primario asociado. La ecografía no muestra la excavación coroidea ni sombra orbitaria, típicas del MC. En modo A suelen tener reflectividad de media a alta.

El melanocitoma puede ser muy difícil de diferenciar de un MC, ya que tiene características clínicas y ecográficas similares y un mismo patrón en la AGF. Ante la sospecha, hay que considerar una biopsia aspiración por aguja fina⁴⁹.

La hipertrofia congénita del epitelio pigmentario de la retina (HCEPR) suele confundirse con el MC. La presencia de una lesión plana, de bordes netos, de color negro y con áreas de despigmentación localizada en la periferia del fondo de ojos suele indicar una HCEPR.

Menos frecuentemente, el hamartoma combinado de EPR y retina, la hiperplasia reactiva del EPR, los melanocitomas del disco óptico, los tumores vasoproliferativos retinales, el osteoma coroideo y muchas otras lesiones, son diagnósticos diferenciales a tener en cuenta aunque muchos tienen sus características distintivas.

Manejo del melanoma coroideo

El tratamiento del MC es complejo y la elección del procedimiento depende de varios factores como: el sitio de localización (delante o detrás del ecuador), el tamaño del tumor, la

edad del paciente y la presencia de metástasis. Los tratamientos disponibles se pueden dividir en ablativos y mutilantes. Los ablativos incluyen la termoterapia transpupilar (ya en desuso), la radioterapia externa y la braquiterapia. Por otro lado, los mutilantes van desde resecciones parciales (transescleral o endorresección) hasta la enucleación⁵⁰.

Es importante recordar que no existe actualmente un tratamiento para quienes padecen metástasis por MC. Por esta razón es de suma importancia en el abordaje inicial realizar estudios de imagen buscando extensión tumoral en los órganos comúnmente afectados como lo son el hígado, el pulmón y el cerebro. De encontrarse, no recomendamos someter al paciente a un tratamiento más que en los casos de ojo doloroso como paliativo. También debemos recordar que ninguno de los tratamientos trae una ventaja sobre el otro en términos de sobrevida.

Históricamente la fotocoagulación con láser (xenón o argón) se usó para tratar melanomas pequeños paramaculares o parapapilares. Estos suelen presentar regresión en un principio, pero tienden a recidivar hasta en un 64% de los casos con argón y un 14% con xenón, a la vez que este último tiene mayores efectos adversos⁵¹.

La TTT se llegó a aplicar en pacientes con menos de dos factores de riesgo (espesor menor a 2 mm, fluido subretinal, pigmento naranja, síntomas o cercanía al nervio óptico). Sin embargo, no es el tratamiento de elección ya que la recurrencia a 10 años es del 18% con uno o dos factores, mientras que asciende a 35% de tres a cinco factores⁵².

La braquiterapia en placa es actualmente el tratamiento más usado para el MC. Los radioisótopos más utilizados son el Iodo (I 125), el paladio (Pd 103) y el rutenio (Ru 106). Su uso fue validado por el grupo COMS en tumores medianos (espesor de 2.5 mm-10.0 mm y diámetro \leq 16.0 mm) que comparó la tasa de supervivencia de la braquiterapia con I 125 versus enucleación. No hubo diferencias estadísticamente significativas en la mortalidad después de 12 años de seguimiento⁵³; por lo que se prefiere braquiterapia en la mayoría de los tumores pequeños y medianos⁴⁷. Ésta tiene un buen porcentaje de

éxito primario de hasta el 90%⁵³ y logra conservar el ojo con visión en el 80% de los casos aun en melanomas grandes⁵⁴. Sus limitaciones van ligadas a las dimensiones del tumor: la placa más grande diseñada para uso comercial tiene una base de 24 mm⁵⁵ por lo que teóricamente (al seguir la regla de dejar al menos 2 mm de margen del tumor) se podría tratar un tumor de hasta 20 mm de base. En cuanto a la altura, el límite existe porque a mayor altura la dosis necesaria es mayor (para llegar a 80 Gy al ápice del tumor); esto provoca que la radiación afecte de manera más importante a las estructuras oculares, lo que trae peores resultados visuales y en algunos casos hasta glaucoma neovascular u ojo ciego doloroso y culminando en enucleación⁵⁶. Este límite es menos absoluto que el de la base pero se encuentra por encima de los 10-12 mm de altura.

Shields y colaboradores publicaron un estudio retrospectivo de 1.780 pacientes con melanomas pequeños tratados con placa. Este estudio presentó resultados a 10 años, sugería que la agudeza visual disminuye en el 48,9% y el riesgo de metástasis sistémicas es de 8,8%. Este análisis mostró que cada milímetro (tanto de espesor como de diámetro) contribuye con el riesgo de metástasis a distancia⁵⁷. Estos hallazgos sugieren que la braquiterapia muestra control favorable a 10 años con un riesgo marcado de pérdida visual.

La radiación externa es otro tratamiento ablativo que se usa como alternativa a la braquiterapia y tiene resultados similares pero con algunos efectos secundarios añadidos como catarata, problemas de superficie, madarosis o hasta quemaduras palpebrales⁵⁸. Los rayos pueden emitirse de protones, rayos X o radiación gamma según la tecnología con la que se cuente⁵⁹⁻⁶¹. Su mayor desventaja es que los aparatos que se necesitan son de gran tamaño y costosos, por lo que no se encuentran disponibles en muchos sitios. A diferencia de la braquiterapia, estos no cuentan con una restricción en cuanto al tamaño. Sin embargo, con tumores grandes es frecuente tener que resear la neoplasia posterior al tratamiento para evitar el síndrome del tumor tóxico⁵⁹.

La enucleación sigue siendo relevante aunque su uso ha quedado relegado a tumores muy

grandes que no pueden ser radiados o resecaados: el límite, como comentamos previamente, no está muy claro. Sin embargo, los tumores que ocupan más de la mitad de la cavidad vítrea, ojos con visiones de no percepción de luz o glaucoma neovascular siguen siendo tratados con este procedimiento. Está bien estudiado que la satisfacción de los pacientes es mayor en tratamientos que preservan el ojo, por lo que se recomienda hacer un esfuerzo por conservar el órgano⁶².

Recientemente, la endorresección quirúrgica para MU pequeños o medianos en polo posterior ha demostrado ventajas sobre la enucleación y la braquiterapia. La resección local tiene por objetivo preservar la visión con mejores resultados cosméticos y menos efectos adversos a largo plazo. La mayor preocupación radica en el riesgo de diseminación de células tumorales, pero los estudios publicados no muestran diferencias en la sobrevida entre las diferentes técnicas. Ya desde 1998, los reportes de Damato y colaboradores han informado 52 casos con resultados alentadores⁶³. Otra serie más reciente (de 2017) publicó una serie de 14 casos con un seguimiento de 54,5 meses promedio, donde el 100% de los pacientes preservaron el órgano y se obtuvo una AV de 20/60 a movimiento de manos (MM) y un solo óbito luego de 12 meses⁶⁴.

La endorresección se postula como una alternativa aceptable con excelente control local y conservación del globo ocular⁵⁴.

Actualmente se está llevando a cabo un estudio clínico en pacientes con melanomas pequeños que consiste en la prueba de una nueva terapia de nanopartículas con AU-011. Esta es una nueva partícula recombinante similar a un virus bio conjugada (VPB) con un fotosensibilizador (IRDye 700DX) que se activa por un láser infrarrojo (690 nm) y causa efectos citotóxicos en el tumor. El AU-011 tiene alto trofismo y unión de la cápside viral al heparán sulfato de las células del melanoma. Los objetivos son lograr la regresión del tumor con mínimo daño colateral y mejores resultados visuales (ClinicalTrials.gov: NCT03052127)⁶⁵⁻⁶⁶. Estos nuevos estudios parecen prometedores para controlar el tumor con el menor daño posible.

Discusión

El melanoma uveal (MU) es el tumor maligno primario intraocular más frecuente. La mayoría de estos tumores se desarrollan en la coroides en un 85-90%.

Los estudios epidemiológicos confirman su incidencia que varía entre un 5.1-8.1 por millón de habitantes¹⁻³. En las últimas décadas sus tasas de incidencia se han mantenido estables y las diferencias existentes entre las series se debe principalmente a sus criterios de inclusión. A pesar de los avances terapéuticos, la sobrevida de pacientes con MU no se ha modificado en las últimas décadas. El MU tiene una alta tendencia a metastatizar, lo que resulta en una tasa de mortalidad alta¹³.

Como se ha expresado en esta revisión, debido a su agresividad se realizaron varios estudios demográficos y clínicos intentando comprender las características de estos tumores, para de esta forma poder prevenir, diagnosticar a tiempo e implementar un tratamiento oportuno. Los estudios genéticos van cobrando cada vez más importancia en la busca de predictores de metástasis²¹⁻²⁶, pero su desventaja es el acceso de los pacientes a realizar tales pruebas y establecer grupos de estratificación que realmente se beneficien de ellas.

Del punto de vista clínico, las manifestaciones clínicas del MC dependerán de la localización y del tamaño del tumor. Al momento del diagnóstico, hasta un 30% puede estar asintomático, de ahí que la exploración oftalmológica adquiere mucha relevancia²⁹.

La diferencia entre un melanoma corioideo pequeño y un nevus puede ser desafiante, ya que este es el principal diagnóstico diferencial. Es por ello que resulta de utilidad usar la nomenclatura "TFSOM-DIM" por su valor predictivo de melanoma⁴⁷. Si bien creemos que es muy útil, pueden existir diferencias por valoración clínica interpersonal y depende del acceso imagenológico de cada centro. De todos los hallazgos clínicos descritos en la literatura, el grosor es el factor clínico más importante para predecir metástasis.

En cuanto a los métodos diagnósticos, la literatura concuerda que el examen clínico en manos de un oftalmólogo experimentado y la ecotomografía son vitales para el diagnóstico, además de

reservar los otros como métodos complementarios y para evaluar el diagnóstico diferencial. A pesar de ellos, se recomienda un abordaje multidisciplinario si se tiene acceso a otros exámenes de imágenes.

El tratamiento del MC, como se ha expuesto en esta revisión, es complejo y depende de varios factores: el tamaño del tumor es uno de los más importantes para determinar el tipo de tratamiento. Los tratamientos disponibles se pueden dividir en ablativos y mutilantes. De los ablativos, la braquiterapia en placa es actualmente el más usado para el MC, prefiriéndose en caso de tumores pequeños a medianos. La radiación externa es otro tratamiento ablativo que se usa como alternativa a la braquiterapia con resultados similares pero con algunos efectos secundarios añadidos como catarata, problemas de superficie, madarosis o hasta quemaduras palpebrales⁵⁸.

Sobre los tratamientos mutilantes, la enucleación sigue siendo relevante aunque su uso ha quedado relegado a tumores muy grandes que no pueden radiarse o resecarse. No existe consenso en la literatura sobre el límite de cuándo indicarla pero sí se ha estudiado que la satisfacción de los pacientes es mayor en terapias que preservan el ojo, por lo que se recomienda hacer un esfuerzo por conservar el órgano⁶². Dentro de los nuevos tratamientos, la endorrección quirúrgica ha demostrado ventajas sobre la enucleación y la braquiterapia en el tratamiento de MC pequeños y medianos, además de preservar la visión con buenos resultados cosméticos y sin las complicaciones a largo plazo de los otros tratamientos⁶³⁻⁶⁴.

Independiente de los distintos tipos de tratamiento que existen, las recomendaciones son personalizar cada terapia, evaluar con el paciente y con un equipo multidisciplinario las ventajas y desventajas de cada una, teniendo en consideración las expectativas del paciente y el equipo de trabajo como el acceso a cada uno.

Conclusiones

A pesar de ser un padecimiento infrecuente, conocer el melanoma coroideo es de suma importancia para el médico oftalmólogo, pues esa neoplasia puede llegar a costar la vida del paciente.

A pesar de los avances significativos en el tratamiento no hemos sido capaces de disminuir la mortalidad de este cáncer por encima de los resultados obtenidos con la enucleación. Los avances apenas nos han permitido conservar el órgano y en algunos casos, la función.

Los factores de riesgo clínicos no son suficientes para predecir el comportamiento de esta tumoración, por lo que su análisis genético es clave para determinar con más precisión el riesgo de padecer metástasis. Sin embargo, actualmente no existe tratamiento exitoso para tratar la enfermedad diseminada.

Por ahora, la mejor opción que tiene un paciente es el diagnóstico oportuno y tratamiento temprano de la lesión. Lo ideal es que esto suceda antes de que el tumor haya enviado células a otros órganos. La tendencia actual es tratar la enfermedad conservando el globo siempre que sea posible, ya que no hay un beneficio de la enucleación en cuanto a incidencia de metástasis. Es de suma importancia realizar un abordaje multidisciplinario de estos pacientes, valorando la extensión de la enfermedad y la viabilidad del tratamiento. Se recomienda que un especialista en oncología ocular lleve estos casos ya que requieren de atenciones particulares y de un equipo con el cual el oftalmólogo en general no suele estar familiarizado.

Referencias

1. Chang AE, Karnell LH, Menck HR. The National Cancer Data Base report on cutaneous and noncutaneous melanoma: a summary of 84,836 cases from the past decade. *Cancer* 1998; 83: 1664-1678.
2. Singh AD, Turell ME, Topham AK. Uveal melanoma: trends in incidence, treatment, and survival. *Ophthalmology* 2011; 118: 1881-1885.
3. McLaughlin, CC, Wu XC, Jemal A *et al.* Incidence of noncutaneous melanomas in the U.S. *Cancer* 2005; 103, 1000-1007.
4. Singh AD, Bergman L, Seregard S. Uveal melanoma: epidemiologic aspects. *Ophthalmol Clin North Am* 2005; 18: 75-84, viii.

5. Scotto J, Fraumeni JF Jr, Lee JA. Melanomas of the eye and other noncutaneous sites: epidemiologic aspects. *J Natl Cancer Inst* 1976; 56: 489-491.
6. Hu DN, Yu GP, McCormick SA *et al.* Population-based incidence of uveal melanoma in various races and ethnic groups. *Am J Ophthalmol* 2005; 140: 612-617.
7. Kivelä T. The epidemiological challenge of the most frequent eye cancer: retinoblastoma, an issue of birth and death. *Br J Ophthalmol* 2009; 93: 1129-1131.
8. Prescher G, Bornfeld N, Hirche H *et al.* Prognostic implications of monosomy 3 in uveal melanoma. *Lancet* 1996; 347: 1222-1225.
9. Weis E, Shah CP, Lajous M *et al.* The association between host susceptibility factors and uveal melanoma: a meta-analysis. *Arch Ophthalmol* 2006; 124: 54-60.
10. Singh AD, De Potter P, Fijal BA *et al.* Lifetime prevalence of uveal melanoma in white patients with oculo(dermal) melanocytosis. *Ophthalmology* 1998; 105: 195-198.
11. Gue'nel P, Laforest L, Cyr D, Févotte J, Sabroë S, Dufour C *et al.* Occupational risk factors, ultraviolet radiation, and ocular melanoma: a case-control study in France. *Cancer Causes Control* 2001; 12: 451-459.
12. Holly EA, Aston DA, Ahn DK, Smith AH. Intraocular melanoma linked to occupations and chemical exposures. *Epidemiology* 1996; 7: 55-61.
13. Donoso LA, Folberg R, Naidu R *et al.* Metastatic uveal melanoma: hepatic metastasis identified by hybridoma-secreted monoclonal antibody Mab8-1H. *Arch Ophthalmol* 1985; 103: 799-801.
14. Diener-West M, Reynolds SM, Agugliaro DJ *et al.* Development of metastatic disease after enrollment in the COMS trials for treatment of choroidal melanoma: Collaborative Ocular Melanoma Study Group report No. 26. *Arch Ophthalmol* 2005; 123: 1639-1643.
15. Kujala E, Mäkitie T, Kivelä T. Very long-term prognosis of patients with malignant uveal melanoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003; 44: 4651-4659.
16. Seddon JM, Albert DM, Lavin PT, Robinson N. A prognostic factor study of disease-free interval and survival following enucleation for uveal melanoma. *Arch Ophthalmol* 1983; 101: 1894-1899.
17. Shields CL, Furuta M, Thangappan A *et al.* Metastasis of Uveal Melanoma millimeter-by-millimeter in 8033 consecutive eyes. *Arch Ophthalmol* 2009; 127: 989-998.
18. Shields JA, Shields CL. Uveal melanoma tumors. En: Gospodarowicz MK, O'Sullivan B, Sobin LH (eds.). Prognostic factors in cancer. 3rd ed. Hoboken, NJ: Wiley-Liss, 2006, p. 269-272.
19. McLean IW, Foster WD, Zimmerman LE. Uveal melanoma: location, size, cell type, and enucleation as risk factors in metastasis. *Hum Pathol* 1982; 13: 123-132.
20. Diener-West M, Hawkins BS, Markowitz JA *et al.* A review of mortality from choroidal melanoma. II. A meta-analysis of 5-year mortality rates following enucleation, 1966 through 1988. *Arch Ophthalmol* 1992; 110: 245-250.
21. Shields CL, Ganguly A, Bianciotto CG *et al.* Prognosis of uveal melanoma in 500 cases using genetic testing of fine-needle aspiration biopsy specimens. *Ophthalmology* 2011; 118: 396-401.
22. Häusler T, Stang A, Anastassiou G *et al.* Loss of heterozygosity of 1p in uveal melanomas with monosomy 3. *Int J Cancer* 2005; 116: 909-913.
23. Harbour JW. The genetics of uveal melanoma: an emerging framework for targeted therapy. *Pigment Cell Melanoma Res* 2012; 25: 171-181.
24. Sisley K, Rennie IG, Parsons MA *et al.* Abnormalities of chromosomes 3 and 8 in posterior uveal melanoma correlate with prognosis. *Genes Chromosom Cancer* 1997; 19: 22-28.
25. Seider MI, Mruthyunjaya P. Molecular prognostics for uveal melanoma. *Retina* 2018; 38: 211-219.
26. Harbour JW. A prognostic test to predict the risk of metastasis in uveal melanoma based on a 15-gene expression profile. *Methods Mol Biol* 2014; 1102: 427-440.
27. Nayman T, Bostan C, Logan P, Burnier MN Jr. Uveal melanoma risk factors: a systematic review of meta-analyses. *Curr Eye Res* 2017; 42: 1085-1093.

28. Shields CL, Manalac J, Das C *et al.* Choroidal melanoma: clinical features, classification, and top 10 pseudomelanomas. *Curr Opin Ophthalmol* 2014; 25: 177-185.
29. Shields CL, Cater J, Shields JA *et al.* Combination of clinical factors predictive of growth of small choroidal melanocytic tumors. *Arch Ophthalmol* 2000; 118: 360-364.
30. Shields CL, Shields JA, De Potter P *et al.* Diffuse choroidal melanoma: clinical features predictive of metastasis. *Arch Ophthalmol* 1996; 114: 956-963.
31. Shields CL, Kaliki S, Furuta M *et al.* Clinical spectrum and prognosis of uveal melanoma based on age at presentation in 8033 cases. *Retina* 2012; 32: 1363-1372.
32. Shields JA, Rodrigues MM, Sarin LK *et al.* Lipofuscin pigment over benign and malignant choroidal tumors. *Trans Sect Ophthalmol Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1976; 81: 871-881.
33. Shields CL, Lim LA, Dalvin LA, Shields JA. Small choroidal melanoma: detection with multimodal imaging and management with plaque radiotherapy or AU-011 nanoparticle therapy. *Curr Opin Ophthalmol* 2019, 30: 206-214.
34. Seider MI, Damato BE. Imaging the intraocular tumor. *Expert Rev Ophthalmol* 2014; 9: 387-399.
35. Medina CA, Singh AD. Imaging of intraocular tumors: proper imaging studies can be the key to diagnosis. *Retinal Physician* 2014; 11: 19-25.
36. Shields CL, Kels JG, Shields JA. Melanoma of the eye: revealing hidden secrets, one at a time. *Clin Dermatol* 2015; 33: 183-196.
37. Marín Aguilera B, Moreno Anaya P, García Raya PS. Utilidad de la ecografía en el melanoma corioideo: revisión de 200 casos [poster electrónico]. En: *Electronic Presentation Online System*. Viena: European Society of Radiology, 2012. Disponible en: DOI: 10.1594/seram2012/S-1493.
38. Char DH, Stone RD, Irvine AR *et al.* Diagnostic modalities in choroidal melanoma. *Am J Ophthalmol* 1980; 89: 223-230.
39. Guyer DR, Yannuzzi LA, Krupsky S *et al.* Digital indocyanine-green videoangiography of intraocular tumors. *Semin Ophthalmol* 1993; 8: 224-229.
40. Amselem L, Pulido JS, Gunduz K *et al.* Changes in fundus autofluorescence of choroidal melanomas following treatment. *Eye (Lond)* 2009; 23: 428-434.
41. Shields CL, Kaliki S, Rojanaporn D *et al.* Enhanced depth imaging optical coherence tomography of small choroidal melanoma: comparison with choroidal nevus. *Arch Ophthalmol* 2012; 130: 850-856.
42. Collaborative Ocular Melanoma Study (COMS). Accuracy of diagnosis of choroidal melanoma in COMS. COMS report no. 1. *Arch Ophthalmol* 1990; 180: 1268-1270.
43. Taylor TD, Gupta D, Dalley RW *et al.* Orbital neoplasms in adults: clinical, radiologic, and pathologic review. *Radiographics* 2013; 33: 1739-1758.
44. Papastefanou VP, Islam S, Szyszko T *et al.* Metabolic activity of primary uveal melanoma on PET/CT scan and its relationship with monosomy 3 and other prognostic factors. *Br J Ophthalmol* 2014; 98: 1659-1665.
45. Collaborative Ocular Melanoma Study (COMS). Accuracy of diagnosis of choroidal melanoma in COMS. COMS report no. 1. *Arch Ophthalmol* 1990; 180: 1268-1273.
46. Shields JA, Mashayekhi A, Ra S, Shields CL. Pseudomelanomas of the posterior uveal tract. The 2006 Taylor Smith Lecture. *Retina* 2005; 25: 767-771.
47. Shields CL, Lim LA, Dalvin LA, Shields JA. Small choroidal melanoma: detection with multimodal imaging and management with plaque radiotherapy or AU-011 nanoparticle therapy. *Curr Opin Ophthalmol* 2019, 30: 206-214.
48. Ferry AP, Font RL. Carcinoma metastatic to the eye and orbit: a clinicopathologic study of 227 cases. *Arch Ophthalmol* 1974; 92: 276-286.
49. Shields JA, Font RL. Melanocytoma of the choroid clinically simulating a malignant melanoma. *Arch Ophthalmol* 1972; 87: 396-400.
50. PDQ Adult Treatment Editorial Board. *Intraocular (uveal) melanoma treatment* [en línea]. Bethesda: National Cancer Institute (US), 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK65836/>

51. Shields JA, Glazer LC, Mieler WF *et al.* Comparison of xenon arc and argon laser photocoagulation in the treatment of choroidal melanomas. *Am J Ophthalmol* 1990; 109: 647-655.
52. Mashayekhi A, Shields CL, Rishi P *et al.* Primary transpupillary thermotherapy for choroidal melanoma in 391 cases: importance of risk factors in tumor control. *Ophthalmology* 2015; 122: 600-609.
53. Diener-West M, Earle JD, Fine SL *et al.* The COMS randomized trial of iodine 125 brachytherapy for choroidal melanoma. III: Initial mortality findings. COMS report No. 18. *Arch Ophthalmol* 2011; 119: 969-982.
54. Caminal JM, Mejia K, Masuet-Aumatell C *et al.* Endoresection versus iodine-125 plaque brachytherapy for the treatment of choroidal melanoma. *Am J Ophthalmol* 2013; 156: 334-342.
55. McCauley Cutsinger S, Forsman R, Corner S, Deufel CL. Experimental validation of a new COMS-like 24 mm eye plaque for the treatment of large ocular melanoma tumors. *Brachytherapy* 2019; 18: 890-897.
56. McCannel TA. Post-brachytherapy tumor endoresection for treatment of toxic maculopathy in choroidal melanoma. *Eye (Lond)* 2013; 27: 984-988.
57. Shields CL, Sioufi K, Srinivasan A *et al.* Visual outcome and millimeter incremental risk of metastasis in 1780 patients with small choroidal melanoma managed by plaque radiotherapy. *JAMA Ophthalmol* 2018; 136: 1325-1333.
58. Akbaba S, Foerster R, Nicolay NH *et al.* Linear accelerator-based stereotactic fractionated photon radiotherapy as an eye-conserving treatment for uveal melanoma. *Radiat Oncol* 2018; 13: 140.
59. Schönfeld S, Cordini D, Riechardt AI *et al.* Proton beam therapy leads to excellent local control rates in choroidal melanoma in the intermediate fundus zone. *Am J Ophthalmol* 2014; 158: 1184-1191.
60. Akbaba S, Foerster R, Nicolay NH *et al.* Linear accelerator-based stereotactic fractionated photon radiotherapy as an eye-conserving treatment for uveal melanoma. *Radiat Oncol* 2018; 13: 140.
61. Reynolds MM, Arnett AL, Parney IF *et al.* Gamma knife radiosurgery for the treatment of uveal melanoma and uveal metastases. *Int J Retina Vitreous* 2017; 3: 17.
62. Damato B, Hope-Stone L, Cooper B *et al.* Patient-reported outcomes and quality of life after treatment of choroidal melanoma: a comparison of enucleation versus radiotherapy in 1596 patients. *Am J Ophthalmol* 2018; 193: 230-251.
63. Damato B, Groenewald C, McGalliard J, Wong D. Endoresection of choroidal melanoma. *Br J Ophthalmol* 1998; 82: 213-218.
64. Vidoris AAC, Maia A, Lowen M *et al.* Outcomes of primary endoresection for choroidal melanoma. *Int J Retin Vitro* 2017; 3: 42.
65. Aura Biosciences. *Study in subjects with small primary choroidal melanoma* [en línea]. Bethesda: US National Library of Medicine, 2017 (updated Jan. 2020) (Clinical trials NCT 03052127). Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03052127>
66. Kines RC, Varsavsky I, Choudhary S *et al.* An infrared dye-conjugated virus-like particle for the treatment of primary uveal melanoma. *Mol Cancer Ther* 2017; 17: 565-574.

Stereopsis evaluation in patients under pharmacological treatment for presbyopia

Giovanna Benozzi^a, Sonia Facal^a, Juliana Leiro^a, Cristian Perez^a, Betina Orman^b

^a *Centro de Investigación Avanzada de la Presbicia, Buenos Aires, Argentina.*

^b *Cátedra de Farmacología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.*

Received: April 13rd, 2020.

Approved: May 12nd, 2020.

Corresponding author

Betina Orman, PhD

Pharmacology Unit

Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires

M. T. de Alvear 2142, 4th Floor B

(1122AAH) Buenos Aires, Argentina

+54 11 5287 6235

betina.orman@odontologia.uba.ar

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658)

2020, 13(2): 82-89.

Abstract

Objective: Stereopsis is the binocular perception of depth, which has been associated to the improvement in near visual acuity. Presbyopia is the progressive weakening of accommodation, which could be modulated by an eye-drop pharmacological treatment (Benozzi's method). The purpose of this work was to evaluate stereopsis in patients treated with Benozzi's method for presbyopia.

Methods: A non-randomized case-series prospective study was developed. Twenty emmetropic patients were included, in the range from 40 to 55 years old. Different parameters were measured, such as spherical equivalent refraction (SE), uncorrected and corrected distance and near visual acuity (UDVA-CDVA/UNVA-CNVA), ocular motility and stereopsis. Measurements were performed in three situations: at baseline, with optical correction (eyeglasses) and, after 30 minutes of treatment (eye-drops instillation).

Results: The mean SE refraction in the right eye was 0.34 ± 0.32 D and in the left eye it was 0.23 ± 0.22 D. Orthophoria was found in 85% of patients while 15% had exophoria. The mean UNVA was 0.197 ± 0.02 LogMAR; with optical correction achieved J1 (0 LogMAR) and after treatment, the mean UNVA was 0.02 ± 0.06 LogMAR (18 cases with J1 and 2 with J2). Pre-treatment mean stereopsis was 200.5 ± 190.85 s of arc, which improved to 52.5 ± 19.70 s of arc ($p < 0.0018$) after the op-

tic correction and to 58 ± 22.38 s of arc ($p < 0.002$) after pharmacological treatment. Both methods exhibited similar results by Titmus stereoscopic tests showing no statistically significant difference ($p > 0.41$).

Conclusions: This study demonstrates that pharmacological treatment for presbyopia not only re-established near and distance visual acuity but restored stereopsis.

Keywords: Stereopsis, presbyopia, pharmacological treatment, stereoacuity.

Evaluación de la estereopsis de pacientes en tratamiento farmacológico de la presbicia

Resumen

Objetivo: La estereopsis es la percepción binocular de profundidad que está asociada a la mejoría de la visión cercana. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la estereopsis en los pacientes tratados con el Método Benozzi, que es un tratamiento farmacológico para la presbicia.

Métodos: Se desarrolló un estudio prospectivo, no randomizado, de una serie de casos en 20 pacientes emétopes de 40 a 55 años. Se evaluaron: equivalente esférico (ES), agudeza visual (AV) de lejos y cerca, con y sin corrección, motilidad ocular y estereopsis. Se realizaron las mediciones sin y con corrección óptica de cerca y 30 minutos luego de realizar el tratamiento.

Resultados: El valor medio del ES fue de $0.34 \pm 0.32D$ en ojos derechos y de $0.23 \pm 0.22D$ en ojos izquierdos. El 15% presentaba exoforia y se encontró ortoforia en el resto. El valor medio de la AV cercana s/c fue de 0.197 ± 0.02 LogMAR y de 0.02 ± 0.06 LogMAR (18 casos con J1 y dos con J2) con tratamiento. Con el uso de anteojos todos obtuvieron J1 (0 LogMAR). El valor medio de la estereopsis antes del tratamiento fue de $200,5 \pm 190,85$ s de arco, que mejoró luego de la corrección óptica a $52,5 \pm 19,70$ s de arco ($p < 0.0018$), y luego del tratamiento con Método Benozzi a $58 \pm 22,38$ s de arco ($p < 0.002$). La estereopsis no mostró diferencias estadísticamente significativas entre los anteojos y el tratamiento ($p > 0.41$).

Conclusiones: Este estudio demuestra que el tratamiento farmacológico para la presbicia no sólo mejora la visión de cerca, mientras mantiene la visión de lejos, sino que también mejora la estereopsis.

Palabras clave: estereopsis, presbicia, tratamiento farmacológico.

Avaliação da estereopsia de pacientes em tratamento farmacológico da presbiopia

Resumo

Objetivo: A estereopsia é a percepção binocular de profundidade que está associada com a melhoria da visão de perto. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a estereopsia nos pacientes tratados com o Método Benozzi, que é um tratamento farmacológico para a presbiopia.

Métodos: Desenvolveu-se um estudo prospectivo, não randomizado, de uma série de casos em 20 pacientes emétopes de 40 a 55 anos. Avaliaram-se: equivalente esférico (ES), acuidade visual (AV) de longe e perto, com e sem correção, motilidade ocular e estereopsia. Realizaram-se as medições sem e com correção óptica de perto e 30 minutos logo de realizar o tratamento.

Resultados: O valor médio do ES foi de $0.34 \pm 0.32D$ em olhos direitos e de $0.23 \pm 0.22D$ em olhos esquerdos. 15% apresentava exoforia e se encontrou ortoforia no resto. O valor médio da AV próxima s/c foi de 0.197 ± 0.02 LogMAR e de 0.02 ± 0.06 LogMAR (18 casos com J1 e dois com J2) com tratamento. Com o uso de óculos todos obtiveram J1 (0 LogMAR). O valor médio da estereopsia antes do tratamento foi de $200,5 \pm 190,85$ s de arco, que melhorou logo da correção óptica a $52,5 \pm 19,70$ s de arco ($p < 0.0018$), e logo do tratamento com Método Benozzi a $58 \pm 22,38$ s de arco ($p < 0.002$). A estereopsia não mostrou diferenças estatisticamente significativas entre os óculos e o tratamento ($p > 0.41$).

Conclusões: Este estudo demonstra que o tratamento farmacológico para a presbiopia não melhora apenas a visão de perto, enquanto mantém a visão de longe, mas também melhora a estereopsia.

Palavras chave: estereopsia, presbiopia, tratamento farmacológico.

Introduction

With aging decrease visual performance, as happens with the “presbyopia”, which is the progressive weakening of accommodation resulting in loss of the visual ability to focus on objects situated at different distances¹. As presbyopia, other ocular functions deteriorate with aging like stereopsis. Stereopsis is the binocular perception of depth and it has been disclosed to improve with better near visual acuity². Moreover, with concerns to its functional significance, it has been reported to be a significant risk factor for self-reported visual disability with aging³. Good stereoacuity impact the performance on certain motor necessary for ordinary tasks that implicate precise manipulation of objects within near range as threading a needle⁴. In concern to the affection of stereopsis in the large disparity range, is important to support depth judgments at distances up to 200m as⁵, manage through the environment, up and down stairs and obstacle prevention⁶.

Actually, presbyopia treatments have inherence on stereopsis. Within the plethora of treatments for presbyopia there are different strategies that could involve spectacles, contact lenses, surgical correction, and the innovative pharmacological treatment⁷⁻⁸. Corneal refractive surgery includes monovision or multifocality created by excimer ablation, conductive keratoplasty, and diverse inlays. Other surgical correction can be intraocular lens replacement using either monofocal implants for monovision, multifocal lenses, accommodative implants, and extended depth of focus lenses (EDOF)⁹.

The pharmacological treatment (Benozzi's Method[®]: patents US 8.524.758 B2 and EP1.938.839 B1 among others) consists of topical daily eyedrops in both eyes with a combination of pilocarpine and diclofenac¹. Pilocarpine, as a parasympathetic agonist, produces a spasmodic contraction of the ciliary muscle and miosis¹⁰. Diclofenac is a non-steroid anti-inflammatory drug (NSAID). This combination of NSAIDs and parasympathetic agonists permits the decrease in the intensity of the contraction of the ciliary muscle and the pupil, changing the shape and

position of the lens obtaining focus at all distances restoring accommodation¹¹.

Spectacles are the classic method to treat presbyopia as in known that maintain binocularity and stereopsis. Taking into account that the pharmacological treatment restores accommodation and preserves binocularity, the aim of this study is to evaluate stereopsis in patients treated with the pharmacological treatment for presbyopia.

Materials and methods

Study design

A non-randomized case-series prospective study was developed, including 20 patients with presbyopia treated with pharmacological treatment for presbyopia “Método Benozzi”, from March to June 2019. The study was performed following the tenets of Helsinki, in a private ophthalmology clinic (Centro de Investigación Avanzada de la Presbicia) in Buenos Aires city, Argentina. An informed consent was obtained from every patient. The present study protocol was evaluated and approved by the Ethical Committee of the Argentinian Presbyopia Society (0001/2019).

Exclusion and inclusion criteria, parameters to evaluate and statistics.

All patients were studied following a complete ophthalmic baseline assessment. The examination scheme included uncorrected distance visual acuity (UDVA), uncorrected near visual acuity (UNVA), corrected distance visual acuity (CDVA), and corrected near visual acuity (CNVA), ocular motility and stereopsis. Stereopsis was assessed at baseline, with optical correction with eyeglasses and for last, with the pharmacological treatment for presbyopia 30 minutes after the instillation of the eye-drops.

1. Patients age between 40 to 55 years old; 2. Refractive errors were measured (auto-refractometer; Nidek ARK700K) and patients were excluded if one of the eyes has a cycloplegic spherical refraction greater than -0.50 D or 1.0

D and/or with cylinder refraction higher than 1.0 D; 3. The uncorrected distance visual acuity (UDVA) was measured with Snellen charts and converted to the logarithm of the minimum angle of resolution (logMAR) and uncorrected near visual acuity (UNVA) was measured with reading chart at 45 cm distance (objectively measured), with Jaeger (J) standard notation (from J1 to J8). If binocular UDVA was lower than 20/40, patients were excluded; 4. Patients with amblyopia, history of any kind of glaucoma, pseudophakia, macular disease or any retinal disorder, or had a history of ophthalmological diseases were also excluded.

Stereopsis test

The stereoacuity under natural light was evaluated using the Titmus Stereopsis Test (Stereo Optical Co., Chicago, IL, USA). When testing, subjects viewed the images through polarizing spectacles with 40 cm distance and held perpendicular to the visual axis. The booklet comprises of a large-disparity fly, three series of animals, and nine sets of circles. The fly and the series of circles are used in adults meanwhile the series of animal are usually used for children. The fly was shown first to determine the presence of gross stereopsis. If a positive response was given, the series of circles test continued to stipulate a finely graded sequence for critical testing. Each circle set are comprised by 4 circles, and only one of them seems to be closer to subjects than others (3D). A total of 9 levels, ranging from 40 to 800 seconds of arc, are applied in circle test. With the decrease of the degree of crossed disparity, the difficulty level in stereopsis increases. Stereoacuity is recorded with the most difficult level achieved by patients.

Statistical analysis

Quantitative data are presented as mean \pm standard deviation. Differences of means were analyzed using paired sample t test. A value of $p < 0.05$ was considered statistically significant in all tests. Statistics were calculated using was performed using GraphPad Prism version 7.00 for Windows, GraphPad Software, La Jolla California, USA.

Results

20 presbyopic patients were studied, of whom 9 were women and 11 men. The mean age was 49.7 ± 4.1 years. They were all emmetropic patients with spherical equivalent refraction in the right eye $0.34 \pm 0.32D$ and in the left eye $0.23 \pm 0.22D$. In relation to ocular motility, 85% of patients (17 cases) had orthophoria while 15% (3 cases) had exophoria.

Figure 1 shows distance visual acuity with and without treatment. Considering that the patients included in the study were emmetropic they presented a very good UDVA of 0.019 ± 0.01 LogMAR. All the patients reached CDVA of 0 LogMAR (20/20 Snellen) both when treated with optical correction with eyeglasses and with pharmacological treatment.

In figure 2, near visual acuity with and without treatment is observed. The mean UNVA was 0.197 ± 0.02 LogMAR without treatment. All the patients with optical treatment achieved a CNVA of J1 (0.0 LogMAR) whereas when treated with the pharmacological treatment, all the patients achieved 0.02 ± 0.06 LogMAR (18 cases with J1 and 2 with J2).

Stereopsis testing, as measured by Titmus stereoscopic tests, is shown in figure 3. Pre-treatment mean stereopsis was $200.5 \pm 190.85s$ of arc which improved to 58 ± 22.38 s of arc ($p < 0.002$) after pharmacological treatment (Figure 3A) and to 52.5 ± 19.70 s of arc ($p < 0.0018$) after the optical correction procedure (Figure 3B). Both methods exhibited similar results by Titmus stereoscopic tests showing no statistically significant difference ($p > 0.41$).

Discussion

Stereopsis is developed from the early infancy and is gradually lost as accommodation decreases. The reduced level of stereopsis has a substantial impact on visuomotor tasks and difficulties in locomoting safely, among others. The present study demonstrates in 20 emmetropic presbyopic patients that pharmacological treatment for presbyopia restored near and distance visual

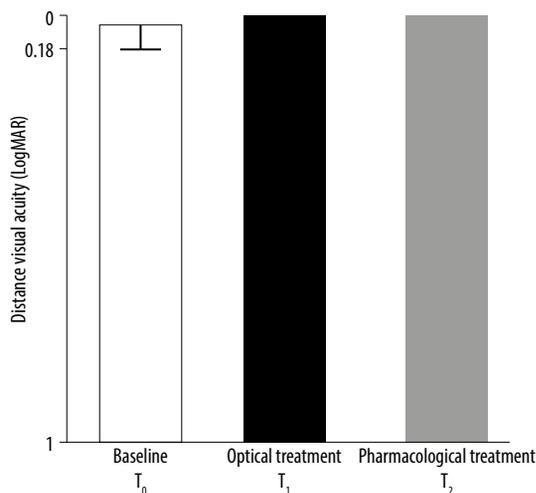


Figure 1. Distance visual acuity with and without treatment. Baseline (T₀) uncorrected distance visual acuity, with eyeglasses (T₁) and with pharmacological treatment (T₂).

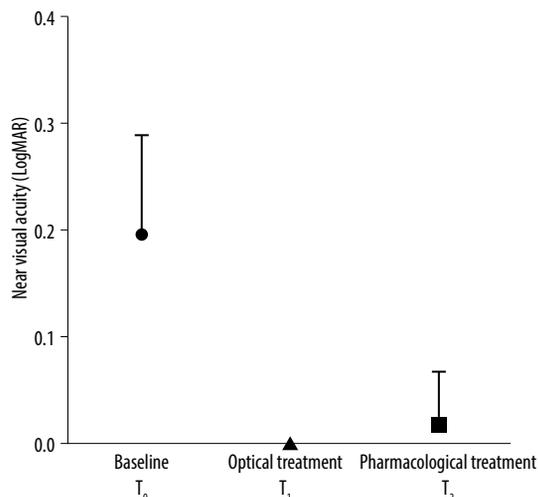


Figure 2. Near visual acuity with and without treatment. Baseline (T₀) uncorrected distance visual acuity, with eyeglasses (T₁) and with pharmacological treatment (T₂).

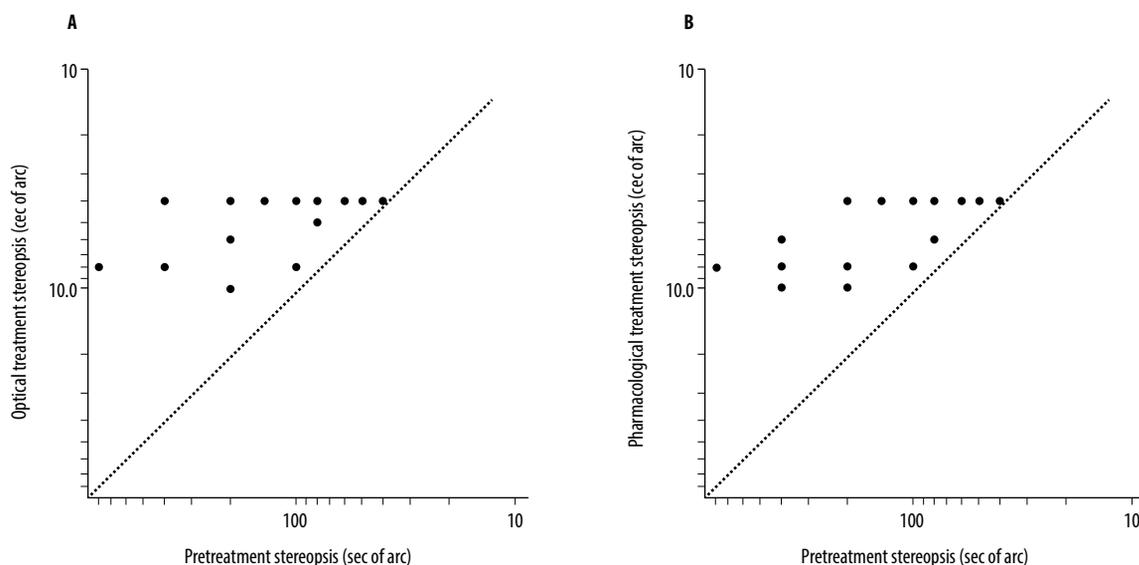


Figure 3. Stereopsis evaluation by Titmus Stereoscopic Test. A: Stereopsis was evaluated at baseline (T₀) and optical correction with eyeglasses (T₁). B: Stereopsis was evaluated at baseline (T₀) and after pharmacological treatment (T₂).

acuity reached 20/20 and J1, respectively, as well as optical treatment. Examination of the results of stereopsis by Titmus stereoscopic tests indicated that all patients improved stereoacuity by both methods showing no statistical differences between them.

At birth, the visual system (included the components of the eye and the neural circuit pat-

terns) is immature and during the first postnatal months begins its dynamic development. There are three critical stages in visual system maturity: development, sensitive and recovery, taking into account that the timing of each period depends on each specific visual function¹². In concern to stereopsis is not present at birth and progresses according visual acuity improves. Fox *et al.*

in 1980 reported that stereopsis emerges from 3.5 to 6 months from an investigation in infants based on attracting baby's attention through the apparent motion in visual space of a stereoscopic contour contained within a random-element stereogram¹³. Biagi *et al.* in 2015, provided the first maps of visual cortical function in human infants by functional magnetic resonance imaging (fMRI)¹⁴. The study lightened up that the associative regions of the cortex responsible for motion processing react similarly in 7-week-olds and adults. However, the development of functional connections between the associative areas and the primary visual cortex is not yet mature¹⁴. The stereopsis development stage starts from around three months of age, with a rapid progression during the first year and improvement over the first five years of life where neural plasticity is in the apex¹⁵. The sensitive stage could extend to maturity, regarding that neural plasticity decreased according growing up¹².

During the first years of childhood, the human being presents a maximum of 15 adaptive diopters, however, for most visual tasks the need for accommodation is much lower¹⁶. Although the amplitude of accommodation decreases gradually until approximately 65 years, when it is almost completely lost, the deficit in most people seems to have a sudden onset and presbyopia appears. According Helmholtz's theory of accommodation¹⁷, presbyopia is defined as the gradual loss of accommodation with aging consequential to loss of elasticity of the lens capsule and substance. Accommodation in humans is achieved by ciliary muscle and iris sphincter contractions, convergence and variations in the shape and position of the lens¹⁸. When ciliary muscles contract during accommodative action it release tension on the zonules allowing the elastic lens capsule to reshape and change the dioptric power of the lens. The different subtypes of muscarinic receptors on iris and ciliary muscle are stimulated by the cholinergic neurotransmitter, acetylcholine¹⁹.

The improvements in stereopsis for patients who underwent pharmacological treatment were significant, especially because other presbyopia treatments available to date have diminished stereopsis and binocularity in some degree²⁰.

Monovision used for presbyopic correction is a well-established method with one eye corrected for near vision and the other eye for distance vision. There are many ways to accomplished monovision, using contact lenses, laser *in situ* keratomeleusis (LASIK) treatment of monovision (approved by FDA in 2007)²⁰, and using intraocular monocular implants. The non-dominant eye is corrected for near vision and the dominant eye for distance vision. Nevertheless, the complex visual system is intended to consent both eyes to work together to obtain information from the background. Human visual field overlaps in nearly 60 per cent and where a sacrifice of a greater peripheral vision is made in favor of information provided by binocular disparity, and this results in welfares to functional ability¹².

Monovision is in the edge of the brain to create stereopsis²¹. When the retinal images formed on each eye disagree, stereopsis is affected and different approaches have been widely studied in the past. Former literature relates asymmetric changes in the contrast of the two retinal images to degradation of stereopsis²². Latest revisions have searched the role of aberrations, outside defocus and astigmatism when they are unequal in the two eyes, over stereopsis²³.

Monovision intentionally decreases contrast sensitivity, binocularity and stereopsis²⁰ that is why the selection of the patient is essential. Inappropriate patients include aviators, professional drivers, writers and those who spend all day on computers²⁰. Binocular vision is fundamental for stereopsis and, applying monovision, stereopsis can be seriously compromised²⁴.

Regarding corneal inlay influence on stereopsis, it has not been widely studied²⁵ but the results of the experiment realized by Fernández *et al.* 2013 showed that a small aperture as a corneal inlay, can produce similar values of stereoacuity to those attained only under photopic conditions²⁴. These results are not the same under scotopic situations.

Has also been shown that multifocality achieved through contact lenses, sophisticated spectacles, corneal correction or intraocular implants reduces stereoacuity, although it is vaguely better than with monovision²⁶. While technology is

rapidly improving and there are very sophisticated lens options for presbyopes, none offer the range and quality of vision achieved by a young eye with active accommodation²⁷.

Surgical corneal presbyopic correction attempts to create a bifocal cornea, but this procedure carries risks of scarring, night vision problems and vision loss⁹, in addition to loss of binocularity and stereopsis²⁰. The same happens with lenticular procedures in addition to the risks of night vision problems, glare, halos, and endophthalmitis²⁸. Besides accommodating implants theoretically could have reduced effects on binocularity and stereopsis, all these procedures are quite invasive, they may be more appropriate for cataract patients²⁹.

Patients under pharmacological treatment recovered both distance and near visual acuity, as proved in this study. Maintaining binocular vision is essential for stereopsis. Moreover, we can observe improvement of stereopsis in the patients treated with the eye drop. This enhancement can be observed as long as the effect on visual acuity. Among the different treatments for presbyopia available, the relevance of the results is evaluated in relation to a range of outcomes, where optical treatment with eyeglasses and pharmacological treatment achieved to reestablish stereopsis. This point is essential when it is proven that a reduced range of stereopsis has a negative influence on the ability to perform several tasks, and can lead to an increase in trouble relating in the real world. The diminution in stereoacuity affects performance in complex spatial-motor activities, resulting in difficulties in ordinary life.

Conclusion

Finally, in a recent publication, the presented treatment has shown efficacy and safety in an eight-year retrospective study³⁰. In the present work, this pharmacological treatment proved to ameliorate stereopsis as well as optical treatment taking into account that both methods conserve binocularity, necessarily condition for stereopsis, in contraposition with other strategies that intend to correct presbyopia. Taken together, these observations demonstrate that pharmaco-

logical treatment for presbyopia not only reestablished near and distance visual acuity but restored stereopsis.

References

1. Facal S, Leiro J, Gualtieri A, Perez C, Benozzi G, Orman B. Ocular surface evaluation in patients treated with pharmacological treatment for presbyopia. *Int J Ophthalmic Pathol* 2018; 7.
2. Donzis PB, Rappazzo JA, Bürde RM, Gordon M. Effect of binocular variations of Snellen's visual acuity on titmus stereoacuity. *Arch Ophthalmol* 1983; 101: 930-932.
3. Wubben TJ, Guerrero CM, Salum M *et al*. Presbyopia: a pilot investigation of the barriers and benefits of near visual acuity correction among a rural Filipino population. *BMC Ophthalmol* 2014; 14: 9.
4. McKee, SP. The spatial requirements for fine stereoacuity. *Vision Res* 1983; 23: 191-198.
5. Allison RS, Gillam BJ, Palmisano SA. Binocular slant discrimination beyond interaction space [abstract]. *J Vis* 2008(6): 536, doi:10.1167/8.6.536.
6. Smith CE, Allison RS, Wilkinson F, Wilcox LM. Monovision: consequences for depth perception from large disparities. *Exp Eye Res* 2019; 183: 62-67.
7. Chou B. Presbyopia eye drops are in sight [online]. Englewood, CO: Review Education Group, 2018. Retrieved from: <https://www.revieweducationgroup.com/ce/presbyopia-eye-drops-are-in>
8. Grzybowski A, Mimier M, Misiuk-hojło M. Farmakologiczne metody leczenia starczowzroczności. *OphthaTherapy* 2017; 4: 237-240, doi: 10.24292/01.OT.291217.07.
9. Hipsley A, Ma DHK, Sun CC *et al*. Visual outcomes 24 months after LaserACE. *Eye Vis (Lond)* 2017, 4: 15.
10. Ostrin LA, Glasser A. Comparisons between pharmacologically and Edinger-Westphal-stimulated accommodation in rhesus monkeys. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005; 46: 609-617.
11. Benozzi J, Benozzi G, Orman B. Presbyopia: a new potential pharmacological treatment.

- Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol* 2012; 1: 3-5.
12. O'Connor AR, Tidbury LP. Stereopsis: are we assessing it in enough depth? *Clin Exp Optom* 2018; 101: 485-494.
13. Fox R, Aslin RN, Shea SL, Dumais ST. Stereopsis in human infants. *Science* 1980; 207: 323-324.
14. Biagi L, Crespi SA, Tosetti M, Morrone MC. BOLD response selective to flow-motion in very young infants. *PLoS Biol* 2015; 13(9):e1002260.
15. Ciner EB, Schanel-Klitsch E, Herzberg C. Stereoacuity development: 6 months to 5 years: A new tool for testing and screening. *Optom Vis Sci* 1996; 73: 43-48.
16. Katz M, Kruger PB. The human eye as an optical system. In: Duane TD, Tasman W, Jaeger EA (eds.). *Duane's Ophthalmology*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2009, v.1, cap. 33.
17. Helmholtz von, HH. Mechanism of accommodation. In: Southall JPC (ed.). *Helmholtz's Treatise on physiological optics*. Baltimore: The Optical Society of America, 1924, p. 143-172.
18. Benozzi G, Leiro J, Facal S *et al*. Developmental changes in accommodation evidenced by an ultrabiomicroscopy procedure in patients of different ages. *Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol* 2013; 2: 8-13.
19. Koeppel C, Findl O, Kriechbaum K, Drexler W. Comparison of pilocarpine-induced and stimulus-driven accommodation in phakic eyes. *Exp Eye Res* 2005; 80: 795-800.
20. O'Keefe M, O'Keefe N. Corneal surgical approach in the treatment of presbyopia. *J Clin Exp Ophthalmol* 2016; 7: 1-4.
21. Menassa N, Fitting A, Auffarth GU, Holzer MP. Visual outcomes and corneal changes after intrastromal femtosecond laser correction of presbyopia. *J Cataract Refract Surg* 2012; 38: 765-773.
22. Jain S, Arora I, Azar DT. Success of monovision in presbyopes: review of the literature and potential applications to refractive surgery. *Surv Ophthalmol* 1996; 40: 491-499.
23. Schor C, Landsman L, Erickson P. Ocular dominance and the interocular suppression of blur in monovision. *Am J Optom Physiol Opt* 1987; 64: 723-730.
24. Fernández EJ, Schwarz C, Prieto PM *et al*. Impact on stereo-acuity of two presbyopia correction approaches: monovision and small aperture inlay. *Biomed Opt Express* 2013; 4: 822-830.
25. Dexl AK, Seyeddain O, Riha W *et al*. Reading performance after implantation of a small-aperture corneal inlay for the surgical correction of presbyopia: two-year follow-up. *J Cataract Refract Surg* 2011; 37: 525-531.
26. Richdale K, Mitchell GL, Zadnik K. Comparison of multifocal and monovision soft contact lens corrections in patients with low-astigmatic presbyopia. *Optom Vis Sci* 2006; 83: 266-273.
27. Chu BS, Wood JM, Collins MJ. Effect of presbyopic vision corrections on perceptions of driving difficulty. *Eye Contact Lens* 2009; 35: 133-143.
28. Imbeau L, Majzoub S, Thillay A *et al*. Presbyopia compensation: looking for cortical predictors. *Br J Ophthalmol* 2017; 101: 223-226.
29. Macsai MS, Padnick-Silver L, Fontes BM. Visual outcomes after accommodating intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 2006; 32: 628-633.
30. Benozzi G, Pérez C, Leiro J, Facal S, Orman B. Presbyopia treatment with eye drops: an eight year retrospective study. *Trans Vis Sci Tech* 2020. *In press*, <https://doi.org/10.1167/tvst.0.0.2246>

Meta-análisis de vitrectomía temprana en retinopatía del prematuro (ROP)

Ayelén Moreno

Hospital Interzonal General de Agudos San Martín, La Plata, Argentina.

Recibido: 28 de noviembre de 2019.

Aprobado: 15 de marzo de 2020.

Correspondencia

Dra. Ayelén Moreno

Hospital Interzonal General de Agudos San Martín.

Calle 1 esquina 70

(1900) La Plata, Bueno Aires.

(0221) 421-1195

moreno.aye@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658)

2020; 13(2): 90-96.

Resumen

Objetivo: Se propone realizar un estudio de meta-análisis acerca de los resultados obtenidos con la vitrectomía temprana en ROP.

Materiales y métodos: Se efectuó un análisis retrospectivo de las publicaciones en revistas indexadas con estudios publicados hasta octubre de 2019. Se excluyeron los trabajos en donde los resultados de la vitrectomía no se dividieron según la clasificación internacional de ROP, los reporte de un caso y los que utilizaron cirugía con explante dentro de las alternativas quirúrgicas. Los principales parámetros evaluados fueron: lugar de origen, cantidad de pacientes, grado de ROP, tiempo de seguimiento y éxito anatómico.

Resultados: Se incluyeron 18 trabajos: cinco de Estados Unidos, otros cinco de India, dos de Corea, dos de Japón, dos de Turquía, uno de Taiwán y otro realizado en Chile. Fueron análisis retrospectivos con un seguimiento de entre 2 a 7 años y se observó que el éxito anatómico fue mejor cuanto antes se realizó la vitrectomía. Se obtuvo para el estadio 4A entre 75%-100% de casos con retina aplicada; en el 4B entre 62%-92,1%, y en el estadio 5 entre 13%-45,45%. La agudeza visual en todos los trabajos varió entre: 20/80 a 20/2000 para el estadio 4A; entre no proyección luminosa (NPL) a 20/32 para el estadio 4B y NPL a 20/300 para el estadio 5.

Conclusión: La cirugía vitreorretinal temprana es la mejor alternativa para resolver los casos en los que se detecte cualquier grado de desprendimiento de retina.

Palabras clave: vitrectomía, retinopatía del prematuro, prevención de la ceguera, ROP.

Early vitrectomy in retinopathy of prematurity (ROP): a meta-analysis

Abstract

Objective: To perform a meta-analysis of the results obtained with early vitrectomy for ROP.

Materials and methods: A retrospective review of articles of studies published up to October 2019 in indexed journals was carried out. Papers in which vitrectomy outcomes failed to be divided according to the international classification of ROP, case-reports and those using surgery involving explants as the surgical option, were excluded. The main parameters evaluated were: place of origin, number of patients, degree of ROP, follow-up period and anatomical success.

Results: A total of 18 papers were included: five from the U.S., five from India, two from Korea, two from Japan, two from Turkey, one from Taiwan and another one from Chile. These were retrospective analyses with a follow-up from 2 to 7 years and they evidenced that anatomical success was better the earlier the vitrectomy was performed. The retina was applied in between 75% and 100% of cases of stage 4A, in between 62% and 92.1% of stage 4B and in between 13% and 45.45% of cases of stage 5. Visual acuity in all papers ranged between 20/80 and 20/2000 for stage 4A, between no light projection (NLP) and 20/32 for stage 4B and from NLP to 20/300 for stage 5.

Conclusion: Early vitreoretinal surgery is the best option to resolve cases in which retinal detachment, of any degree, is detected.

Keywords: vitrectomy, retinopathy of prematurity, prevention of blindness, ROP.

Meta-análise de vitrectomia precoce em retinopatia do prematuro (ROP)

Resumo

Objetivo: propõe-se realizar um estudo de meta-análise sobre dois resultados obtidos com a vitrectomia precoce em ROP.

Materiais e métodos: efetuou-se uma análise retrospectiva das publicações em revistas indexadas com estudos publicados até outubro de 2019. Ex-

cluíram-se os trabalhos nos quais os resultados da vitrectomia não foram divididos segundo a classificação internacional de ROP, os relatórios de um caso e os que utilizaram cirurgia com explante dentro das alternativas cirúrgicas. Os principais parâmetros avaliados foram: lugar de origem, quantidade de pacientes, grau de ROP, tempo de seguimento e sucesso anatômico.

Resultados: Incluíram-se 18 trabalhos: cinco de Estados Unidos, outros cinco de Índia, dois de Coreia, dos de Japão, dois de Turquia, um de Taiwan e outro realizado em Chile. Foram análises retrospectivas com um seguimento de entre 2 a 7 anos e se observou que o sucesso anatômico foi melhor quanto antes se realizou a vitrectomia. Obteve-se para a fase 4A entre 75%-100% de casos com retina aplicada; na 4B entre 62%-92,1%, e na fase 5 entre 13%-45,45%. A acuidade visual em todos os trabalhos variou entre: 20/80 a 20/2000 para a fase 4A; entre não projeção luminosa (NPL) a 20/32 para a fase 4B e NPL a 20/300 para a fase 5.

Conclusão: A cirurgia vitreoretiniana precoce é a melhor alternativa para resolver os casos nos que for detectado qualquer grau de descolamento de retina.

Palavras chave: vitrectomia, retinopatia do prematuro, prevenção da cegueira, ROP.

Introducción

La vitrectomía por pars plana es un procedimiento quirúrgico que consiste en la eliminación del vítreo (vítreo-ectomía = eliminación del vítreo) a través de instrumentos introducidos en el ojo por la pars plana. La realizó por primera vez Robert Machemer en 1972, quien inventó un cortador de calibre 17G multifuncional llamado “cortador de succión de infusión vítrea”¹. Resultó un gran avance porque por primera vez permitió la eliminación del vítreo mediante un sistema cerrado y que posibilitaba mantener la presión intraocular a cualquier nivel en el manejo por parte del cirujano. En 1975, O’Malley y Heintz describieron el uso de un sistema de tres entradas de calibre 20G que se convirtió en el *gold standard* y se mantuvo así durante al menos tres décadas². En los últimos años, el desarrollo de una pequeña

incisión transconjuntival sin suturas llevó a un cambio importante en la cantidad de enfermedades que pueden tratarse en el quirófano. En 2002, Fujii y colaboradores introdujeron el sistema de vitrectomía por pars plana de calibre 25G³, mientras que Eckhart en 2005 introdujo la técnica con calibre 23G⁴. Las ventajas de estos avances son el menor tiempo operatorio y de recuperación postoperatoria del paciente, con una recuperación visual más rápida y mayor comodidad.

A lo largo de esta revisión iremos justificando la razón por la que actualmente la vitrectomía se plantea como alternativa terapéutica en los grados de retinopatía del prematuro en los que se detecte tracción vítrea, como forma de prevenir el inminente desprendimiento de retina traccional.

De acuerdo con los estudios publicados por Gilbert y colaboradores se estima que son más de 50.000 los niños en el mundo que tienen ceguera relacionada con ROP y la mitad de ellos viven en América Latina. Las causas de estas cifras se relacionan con la ausencia de exámenes de rutina y la poca disponibilidad de recursos para su tratamiento⁵⁻⁶.

En la Argentina el escenario de ROP es bastante complejo. Hasta hace pocos años atrás tuvo la tasa más alta entre los países de Latinoamérica de ceguera causada por ROP, con un porcentaje tres veces superior a la informada en los países industrializados a principios de 1990⁵⁻⁶. Estas cifras mejoraron con guías de recomendaciones publicadas por primera vez en 1999 de *screening* en todo bebé prematuro que naciera con menos de 32 semanas de edad gestacional y pesara menos de 1500 gramos⁷.

Si bien el *screening* de ROP y las intervenciones tales como la ablación con láser de la retina avascular y el tratamiento con inyección intravítrea de factor anti-VEGF pueden reducir la actividad de la enfermedad y prevenir el desprendimiento de retina, muchas veces la ROP es refractaria a tales procedimientos y evoluciona al desprendimiento de retina traccional (TRD), lo que requerirá intervención quirúrgica como la vitrectomía⁸.

El propósito de este trabajo es realizar un estudio comparativo de los resultados obtenidos en distintas regiones del mundo.

Materiales y métodos

Se efectuó un análisis retrospectivo en PubMed donde se seleccionaron estudios de casos hasta octubre de 2019. Los criterios de exclusión fueron los trabajos en donde los resultados de la vitrectomía no se dividieron según la Clasificación Internacional de la Retinopatía del Prematuro⁹, los que realizaron reporte de un caso y los que utilizaron cirugía con explante dentro de las alternativas quirúrgicas.

Los parámetros a evaluar fueron: lugar de origen y fecha del estudio, cantidad de pacientes evaluados, grado de ROP incluido en el estudio, tiempo de seguimiento, éxito anatómico, estadio de ROP donde se implementó la cirugía y éxito funcional. El éxito anatómico se cuantificó por porcentaje de retina aplicada (total o parcial) y el éxito funcional —en los casos en los que se constató— se realizó mediante la toma de agudeza visual, variando la forma de cuantificar según cada lugar.

Resultados

Como se observa en la tabla 1, se seleccionaron 18 trabajos que comparaban los resultados obtenidos luego del tratamiento con vitrectomía en pacientes prematuros en diferentes estadios de ROP que no habían respondido al tratamiento con ablación láser y/o con antiangiogénico. Se incluyeron las investigaciones que consideraban pacientes con ROP típicas y ROP agresivas posteriores (AP)⁹.

Cinco trabajos (27,7%) se realizaron en centros de Estados Unidos¹⁰⁻¹⁴, otros cinco (27,7%) se efectuaron en India¹⁵⁻¹⁹, dos (11,1%) en Korea²⁰⁻²¹, en Japón²²⁻²³ y en Turquía²⁴⁻²⁵, uno (5,5%) en Taiwan²⁶ y otro (5,5%) en Chile²⁷. Los trabajos hechos en Japón se enfocaron en las ROP AP y el resto, en la ROP típica. El estudio en el cual se registró mayor cantidad de pacientes fue en Estados Unidos en 2015, seguido por India en 2019 y Japón en 2013.

Todas las investigaciones realizaron análisis retrospectivo de pacientes vitrectomizados en su institución con un seguimiento que varió entre 2 y 7 años según cada estudio.

Tabla 1

Año de publicación	País	Cantidad de ojos	Resultado anatómico 4A	Resultado anatómico 4B	Resultado anatómico 5	Resultado anatómico ROP AP
2004	Estados Unidos	33	—	97% 4B y 5		
2004	Estados Unidos	32	94%	—	—	
2005	Estados Unidos	108	100%	92,1%	—	
2006	Japón	22	—	—	—	72%
2006	Corea	34	75%	66,7%	33%	
2008	Chile	13	92%	—	—	
2009	India	39	82%	50%	—	
2011	Corea	21	—	62%	13%	
2011	Taiwán	26	77% A y B		—	
2012	Estados Unidos	37	91%	88%	40%	
2013	Japón	103	—	—	—	14,3-91%
2015	Estados Unidos	496	82,10%	69,5%	42,6%	
2015	India	31	—	90%	45,45%	
2015	India	20	100%	89%	—	
2016	Turquía	88	17%	24%	13%	
2018	India	9	100%	—	—	
2019	India	202	74% A y B		33%	
2019	Turquía	11	—	91%	—	

En todos los informes el éxito anatómico fue mejor cuanto antes se realizó la vitrectomía. Dentro de ellos se observan en el estadio 4A entre 75%-100% de pacientes con retina aplicada; en el 4B, entre 62%-92,1%; y en el estadio 5, entre 13%-45,45%. La única excepción se registró en un trabajo realizado en Turquía en 2016²⁴, donde el éxito anatómico fue mayor para el estadio 4B (4A: 17% de pacientes con retina aplicada, estadio 4B: 24% y estadio 5: 13%).

La agudeza visual en todos los trabajos varió entre: 20/80 a 20/2000 para el estadio 4A, entre no proyección luminosa (NPL) a 20/32 para el estadio 4B y NPL a 20/300 para el estadio 5.

Algunos trabajos dividieron los resultados anatómicos de acuerdo con la edad del paciente en la que la vitrectomía se realizaba, pero no se encontraron diferencias significativas al respecto^{14, 17}.

Los trabajos que consideraron los resultados funcionales entre vitrectomía con o sin lensectomía llegaron a la conclusión de mejores resultados funcionales al conservar el cristalino de los pacientes, sin un gran aumento en la incidencia de catarata y ambliopía relacionada.

Gracias al estudio CRYO-ROP²⁸ se pueden comparar los resultados de cualquiera de estos estudios con el obtenido si no se tuviese a la vitrectomía como opción terapéutica.

En las ROP AP hubo un 91% de éxito anatómico cuando no se realizó fotocoagulación previa y un 14,3% de éxito cuando sí se había sido realizado esa práctica²². Creemos que esta diferencia puede estar relacionada no sólo con el cambio en la estructura retinal sino con el tiempo transcurrido entre el comienzo de la enfermedad y la vitrectomía. En el 69% de los pacientes con ROP

AP vitrectomizados la agudeza visual fue 20/250 o mejor²².

Discusión

Los avances en las técnicas quirúrgicas han conseguido altas tasas de éxito anatómico para la reparación primaria de los desprendimientos de retina; a pesar de esto, su pronóstico visual es variable sobre todo cuando la mácula estuvo involucrada en tal desprendimiento.

Si bien es sabido que signos tales como el desprendimiento de retina en embudo cerrado, la presencia de hemorragias subretinales y de membranas vascularizadas están asociados a malos resultados quirúrgicos²⁹, actualmente se consideran como factor predictor de un mejor resultado visual a la realización de la vitrectomía antes o inmediatamente después de la detección del desprendimiento²².

Se cree que podría ser beneficioso inyectar una dosis de 0,625 mg de bevacizumab en 1 ml de solución previo a realizar la vitrectomía en los casos en los que se constata una marcada actividad vascular³⁰. En pacientes en los que se encuentren membranas fibrovasculares en el fondo de ojos es preferible no colocarlo o hacer la vitrectomía a los pocos días de aplicar la inyección de bevacizumab para evitar la contracción de membranas, con la consecuente posibilidad de desprendimiento de retina traccional.

Dentro de las diferentes alternativas quirúrgicas se prefirió la vitrectomía sin extracción del cristalino ya que presenta una alta tasa de éxito para ROP y su rehabilitación visual, y es aún mejor cuando se realiza en estadios más tempranos de la enfermedad. Además, se ha demostrado que la formación de cataratas es una complicación rara en la primera década de la vida y, si está presente, ocurre con mayor frecuencia dentro del primer año después de la intervención³¹. La lensectomía asociada a la vitrectomía se prefiere en casos donde se observen adherencias retrolenticulares periféricas significativas y opacidad de la lente³².

Otras complicaciones posibles en relación con la vitrectomía incluyen las intraoperatorias, como

roturas iatrogénicas de retina, que deben evitarse especialmente debido a su mal pronóstico, hemorragia vítrea intraoperatoria y daño del cristalino. Las complicaciones postoperatorias incluyen hemorragia vítrea, vitreorretinopatía proliferativa asociada con rotura/s de la retina creada intra o postoperatoriamente, y glaucoma (mayor incidencia en ojos con ROP 5 y en relación con la lensectomía)^{29,32}. Por esto, es importante generar programas de capacitación adecuada de cirujanos de retina que llevarán a cabo este procedimiento.

Conclusión

Es indiscutible que los esfuerzos deben priorizarse en el seguimiento de los bebés prematuros antes de la aparición de la enfermedad, pero una vez instaurada la retinopatía se debería contar con protocolos de acción preestablecidos para acortar los tiempos de tratamiento y con ello la incidencia de ceguera al mínimo posible.

Acorde con el meta-análisis realizado, la evidencia científica muestra que la cirugía vitreoretinal temprana es la mejor alternativa para resolver casos en los que se detecte cualquier grado de desprendimiento de retina, con porcentaje de éxito anatómico superior en el estadio 4A frente a los estadios 4B, 5 y AP de ROP.

Referencias

1. Kasner, D. History of vitrectomy: a personal experience. En: Gitter KA (ed.). *Current concepts of the vitreous, including vitrectomy*. St Louis: Mosby, 1976.
2. O'Malley C, Heintz RM Sr. Vitrectomy with an alternative instrument system. *Ann Ophthalmol* 1975; 7: 585-588, 591-594.
3. Fujii GY, De Juan E Jr, Humayun MS *et al*. Initial experience using the transconjunctival sutureless vitrectomy system for vitreoretinal surgery. *Ophthalmology* 2002; 109: 1814-1820.
4. Eckardt C. Transconjunctival sutureless 23-gauge vitrectomy. *Retina* 2005; 25: 208-211.
5. Gilbert C, Fielder A, Gordillo L *et al*. International NO-ROP Group. Characteristics of

infants with severe retinopathy of prematurity in countries with low, moderate, and high levels of development: implications for screening programs. *Pediatrics* 2005; 115: e518-525.

6. Gilbert C. Retinopathy of prematurity: a global perspective of the epidemics, population of babies at risk and implications for control. *Early Hum Dev* 2008; 84: 77-82.

7. Carrion JZ, Fortes Filho JB, Tartarella MB *et al.* Prevalence of retinopathy of prematurity in Latin America. *Clin Ophthalmol* 2011; 5: 1687-1695.

8. Repka MX, Tung B, Good WV *et al.* Outcome of eyes developing retinal detachment during the Early Treatment for Retinopathy of Prematurity study. *Arch Ophthalmol* 2011; 129: 1175-1179.

9. International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. The International Classification of Retinopathy of Prematurity revisited. *Arch Ophthalmol* 2005; 123: 991-999.

10. Prenner JL, Capone A Jr, Trese MT. Visual outcomes after lens-sparing vitrectomy for stage 4A retinopathy of prematurity. *Ophthalmology* 2004; 111: 2271-2273.

11. Moshfeghi AA, Banach MJ, Salam GA, Ferrone PJ. Lens-sparing vitrectomy for progressive tractional retinal detachments associated with stage 4A retinopathy of prematurity. *Arch Ophthalmol* 2004; 122: 1816-1818.

12. Lakhanpal RR, Sun RL, Albini TA, Holz ER. Anatomic success rate after 3-port lens-sparing vitrectomy in stage 4A or 4B retinopathy of prematurity. *Ophthalmology* 2005; 112: 1569-1573.

13. Singh, R, Reddy DM, Barkmeier AJ *et al.* Long-term visual outcomes following lens-sparing vitrectomy for retinopathy of prematurity. *Br J Ophthalmol* 2012; 96: 1395-1398.

14. Nudleman E, Robinson J, Rao P *et al.* Long-term outcomes on lens clarity after lens-sparing vitrectomy for retinopathy of prematurity. *Ophthalmology* 2015; 122: 755-759.

15. Bhende P, Gopal L, Sharma T *et al.* Functional and anatomical outcomes after primary lens-sparing pars plana vitrectomy for stage 4 retinopathy of prematurity. *Indian J Ophthalmol* 2009; 57: 267-271.

16. Gadkari S, Kamdar R, Kulkarni S *et al.* Vitreoretinal surgery for advanced retinopathy of prematurity: presentation and outcomes from a developing country. *Can J Ophthalmol* 2015; 50: 54-60.

17. Shah PK, Narendran V, Kalpana N. Safety and efficacy of simultaneous bilateral 25-gauge lens-sparing vitrectomy for vascularly active stage 4 retinopathy of prematurity. *Eye (Lond)* 2015; 29: 1046-1050.

18. Shah PK, Prabhu V, Narendran V. Outcomes of transconjunctival sutureless 27-gauge vitrectomy for stage 4 retinopathy of prematurity. *World J Clin Pediatr* 2018; 7: 62-66.

19. Sen P, Bhende P, Sharma T *et al.* Surgical outcomes of microincision vitrectomy surgery in eyes with retinal detachment secondary to retinopathy of prematurity in Indian population. *Indian J Ophthalmol* 2019; 67: 889-895.

20. Yu YS, Kim SJ, Kim SY *et al.* Lens-sparing vitrectomy for stage 4 and stage 5 retinopathy of prematurity. *Korean J Ophthalmol* 2006; 20:113-117.

21. Choi J, Kim JH, Kim SJ, Yu YS. Long-term results of lens-sparing vitrectomy for stages 4B and 5 retinopathy of prematurity. *Korean J Ophthalmol* 2011; 25: 305-310.

22. Azuma N, Ishikawa K, Hama Y *et al.* Early vitreous surgery for aggressive posterior retinopathy of prematurity. *Am J Ophthalmol* 2006; 142: 636-643.

23. Azuma N, Ito M, Yokoi T *et al.* Visual outcomes after early vitreous surgery for aggressive posterior retinopathy of prematurity. *JAMA Ophthalmol* 2013; 131: 1309-1313.

24. Karacorlu M, Hocaoglu M, Sayman Muslubas I, Arf S. Long-term functional results following vitrectomy for advanced retinopathy of prematurity. *Br J Ophthalmol* 2017; 101: 730-734.

25. Atalay HT, Özdek Ş, Yalınbaş D *et al.* Results of surgery for late sequelae of cicatricial retinopathy of prematurity. *Indian J Ophthalmol* 2019; 67: 908-911.

26. Wu WC, Lai CC, Lin RI *et al.* Modified 23-gauge vitrectomy system for stage 4 retinopathy of prematurity. *Arch Ophthalmol* 2011; 129: 1326-1331.

27. Kychenthal A, Dorta P. 25-gauge lens-sparing vitrectomy for stage 4A retinopathy of prematurity. *Retina* 2008; 28 (3 Suppl): S65-68.
28. Moshfeghi AA, Banach MJ, Salam GA, Ferrone PJ. Lens-sparing vitrectomy for progressive tractional retinal detachments associated with stage 4A retinopathy of prematurity. *Arch Ophthalmol* 2004; 122: 1816-1818.
29. Kusaka S. Current concepts and techniques of vitrectomy for retinopathy of prematurity. *Taiwan J Ophthalmol* 2018; 8: 216-221.
30. Kychenthal A, Dorta P. Vitrectomy after intravitreal bevacizumab (Avastin) for retinal detachment in retinopathy of prematurity. *Retina* 2010; 30 (4 Suppl): S32-36.
31. Wong IY, Iu LP, Lai CH. A simple modification to the 25-gauge trocar and cannula system for retinopathy of prematurity related lens-sparing vitrectomy. *BMC Ophthalmol* 2016; 16: 38.
32. Shoeibi N, Hosseini SM, Banaee T *et al.* Vitreous changes after intravitreal bevacizumab monotherapy for retinopathy of prematurity: a case series. *Int J Retina Vitreous* 2018; 4: 10.

Desprendimiento de retina regmatógeno asociado a retracción iridiana

Claudia Azpitarte Sánchez-Muros, G. Arcos Villegas, N. Estébanez Corrales

Servicio de oftalmología, Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, Madrid, España.

Recibido: 29 de abril de 2020.

Aceptado: 15 de mayo de 2020.

Correspondencia

Dra. Claudia Azpitarte Sánchez-Muros

Servicio de Oftalmología, Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, Madrid, España. Avenida de los Reyes Católicos, 2. 28040. Madrid, España.

clau.azpitarte@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658)

2020; 13(2): 97-100.

Resumen

Objetivo: Presentar un caso clínico de una paciente que acudió a urgencias de oftalmología del Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz de Madrid con un desprendimiento de retina asociado a retracción iridiana.

Caso clínico: Se trata de una mujer de 60 años de edad con antecedentes oftalmológicos de desprendimiento vítreo en el ojo derecho que acude a urgencias por enrojecimiento y dolor en el mismo ojo. El examen oftalmológico reveló un desprendimiento de retina regmatógeno asociado a retracción iridiana.

Conclusión: A pesar de tratarse de una entidad rara, la retracción iridiana con presión intraocular normal puede enmascarar una patología grave como es el desprendimiento de retina. Por ello resulta de gran importancia identificar tal desprendimiento y realizar una exploración prioritaria con fondo de ojo en estos pacientes.

Palabras clave: Desprendimiento de retina, regmatógeno, retracción iridiana, iris bombé, seclusión pupilar.

Rhegmatogenous retinal detachment associated with iris retraction

Abstract

Objective: To report the clinical case of a patient presenting at the Ophthalmology emergency department of "Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz" of Madrid with retinal detachment associated with iris retraction.

Clinical case: Sixty-year-old female with a history of vitreous detachment of the right eye presenting at the

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses ni financiación.

emergency department due to redness and pain in the same eye. Ophthalmologic examination revealed the presence of rhegmatogenous retinal detachment associated with iris retraction

Conclusion: Though it is a rare entity, iris retraction with normal intraocular pressure may mask a serious disorder such as retinal detachment. This is why it is very important to identify this detachment, and examination including funduscopy should be given priority in these patients.

Keywords: retinal detachment, rhegmatogenous, iris retraction, iris bombé, seclused pupil.

Descolamento de retina regmatógeno associado com retração da íris

Resumo

Objetivo: Apresentar um caso clínico de uma paciente que foi para o serviço de urgências de oftalmologia do Hospital Universitário Fundação Jiménez Díaz de Madrid com um descolamento de retina associado com retração da íris.

Caso clínico: Trata-se de uma mulher de 60 anos de idade com antecedentes oftalmológicos de descolamento vítreo no olho direito que foi ao serviço de urgências por vermelhidão e dor no mesmo olho. O exame oftalmológico mostrou um descolamento de retina regmatógeno associado com retração da íris.

Conclusão: Apesar de tratar-se de uma entidade rara, a retração da íris com pressão intraocular normal pode mascarar uma patologia grave como é o descolamento de retina. Por isso resulta de grande importância identificar tal descolamento e realizar uma exploração prioritária com fundo de olho nestes pacientes.

Palavras chave: Descolamento de retina, regmatógeno, retração da íris, íris bombé, seclusão pupilar.

Introducción

El síndrome de retracción iridiana es un fenómeno singular que aparece asociado a desprendimiento de retina (DR) regmatógeno y no regmatógeno. Se presenta con una seclusión pupilar con cámara anterior amplia, hipotonía y retracción iridiana¹. Este síndrome fue descrito por vez primera en 1916 por Leber sin que en ese momento pudiera

dilucidarse una clara teoría que lo explicara². Más tarde, en 1984, Campbell informó sobre una serie de casos proponiendo una posible hipótesis asociada a DR regmatógeno². Pero no fue hasta 1998 que Geyer *et al* comunicaron dos casos de retracción iridiana asociada a DR no regmatógeno³.

A continuación se presenta un caso en el cual, a pesar de las ya mencionadas características especiales de estos desprendimientos de retina, no surgieron complicaciones asociadas durante la cirugía, consiguiéndose la aplicación de la totalidad de la retina.

Informe del caso

Se trata de una mujer de 60 años que acude a urgencias por enrojecimiento y dolor en el ojo derecho (OD) de 24 horas de evolución sin pérdida de visión asociada. Entre los antecedentes personales cabe resaltar un desprendimiento de vítreo no complicado cuatro meses antes en ese mismo ojo. La agudeza visual máxima sin corrección fue de percepción de luz en OD (en los cuatro meses anteriores fue de 0.5 medida en escala decimal) y de 1.0 en OI. En la exploración pupilar destacaba una pupila no reactiva en OD. La biomicroscopía del OD reveló una hiperemia conjuntival moderada y una córnea clara con pliegues en Descemet centrales de aspecto crónico. La cámara anterior era amplia y asimétrica respecto del OI. El iris presentaba una retracción de sus dos tercios posteriores con sinequias posteriores 360° (fig. 1). La presión intraocular (PIO) fue de 14/13 mmHg. El OI no mostró hallazgos reseñables.

Se realizó una gonioscopia que reveló un ángulo abierto grado IV en AO e iris plateau en el OI. En el fondo de ojo del OD se apreciaba un desprendimiento de retina completo con proliferación vitreoretinal inferior y desgarro en herradura a las once horas.

Se realizó una exploración con tomografía de coherencia óptica de segmento anterior (Visante Carl Zeiss) (fig. 2) y ecografía (DGH scanmate B) que confirmó un DR total de aspecto crónico con retracción iridiana (fig. 3).

Tras explicar el pronóstico visual a la paciente se decidió intervenir cuatro días después, reali-

zando facoemulsificación, vitrectomía central y periférica, pelado de proliferación vitreoretinal inferior, retinopexia láser 360° e intercambio final con silicona de 5.000 en el OD. Previo a la cirugía, la biomicroscopía mostró una menor retracción iridiana tras la ruptura de algunas sinequias mediante tratamiento midriático (fig. 1).

Se logró reimplantar la retina tras la cirugía e implante de silicona. Se procedió a la retirada de silicona sin complicaciones a los 3 meses de seguimiento, que continuó y a los 18 meses la paciente mantiene la retina aplicada y la agudeza visual es de 0.1 en el OD.

Discusión

El síndrome de retracción iridiana asociado a desprendimiento de retina regmatógeno es una entidad de escasa prevalencia de la que existen muy pocos casos publicados. Su mecanismo fisiopatológico continúa sin estar claro, si bien diversas

teorías han tratado a lo largo de los años de explicarlo. De las primeras reportadas fue la hipotonía aguda de Leber en el año 1916, que hablaba de la asociación entre DR, amplia cámara anterior, inflamación e hipotonía súbita². Más adelante, en 1936, Gonin y Lindner propusieron la teoría del síndrome de retracción vítrea en la que se postulaba que la retracción iridiana sucedía tras una gran contracción vítrea tras el DR.

No fue hasta 1984 que Campbell propuso una teoría hidrodinámica que tuvo gran repercusión. Su objetivo principal era refutar el síndrome de retracción vítrea como causa de retracción iridiana². La teoría hidrodinámica de Campbell postula que la inflamación del cuerpo ciliar, con la consiguiente liberación de proteínas y células inflamatorias, es la responsable de una seclusión pupilar que termina por aislar la cámara anterior. Este aislamiento provoca que la pérdida de fluido subretinal a través del agujero regmatógeno exceda a la producción de humor acuoso (que a menudo se encuentra disminuido por la inflamación), lo



Figura 1. A) Biomicroscopía que revela la retracción iridiana, obsérvese el cambio de coloración del iris por la tirantez posterior. B) Luego de la ruptura de sinequias posteriores después de 4 días de tratamiento midriático.

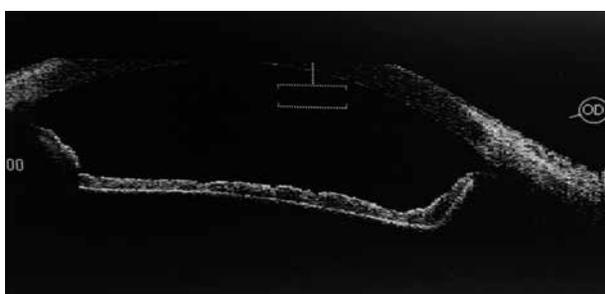


Figura 2. OCT de segmento anterior que muestra el ángulo abierto con el iris retraído.



Figura 3. Ecografía modo B que muestra desprendimiento retinal completo.

que crea así un gradiente de presión hidrostática que retrae el iris e induce una hipotonía secundaria². Por tanto, en este caso se refuta por completo la tracción mecánica vítrea como mecanismo principal. Además, Campbell observó cómo, tras romper la seclusión pupilar con dilatación farmacológica o tras cirugía de catarata, el iris volvía a su posición anatómica. Por tanto, al crear una comunicación entre cámara anterior y posterior, el iris pasaba a una configuración normal. De nuevo una prueba más en contra de una tracción vítrea constante que no permitiría esta reposición iridiana.

Por otro lado, la hipotonía ocular existente en los casos estudiados por Campbell fue atribuida a la disminución en la producción de humor acuoso o incluso a la extracción de LSR a través de una bomba ubicada en el epitelio pigmentario expuesto de la retina.

El síndrome de retracción iridiana está descrito asociado a DR de larga evolución, si bien la paciente ignoraba en nuestro caso la baja visión en el OD, por lo que desconocemos el tiempo de evolución de su patología. Dada la relativa facilidad que existió para retirar las adherencias quirúrgicas, se presupone que podría haber sido un DR de pocas semanas de evolución, lo que lleva a pensar que no se precisa un largo período de tiempo para que este síndrome aparezca, tal y como se había postulado en teorías previas³.

El síndrome de retracción iridiana puede asociar una primera fase de iris bombé, cuyo hallazgo en esta paciente no se pudo observar dado el tiempo de evolución con el que vino a la consulta de oftalmología. Durante dicha fase, el iris se desplaza hacia cámara anterior por el aumento de presión en cámara posterior, aumento debido a la seclusión pupilar. Asimismo, puede asociar aumento de PIO, dato a tener muy en cuenta por el posible daño agudo en el nervio óptico.

En resumen, la teoría de Campbell propone que el síndrome comienza con un DR regmatógeno². Esto expondría el LSR a una bomba localizada en el epitelio pigmentario retiniano, contribuyendo así a una mayor disminución de la PIO. En algunos casos sucede una hipotonía completa con gran inflamación que puede conducir a la seclusión pupilar y, por tanto, a la retrac-

ción iridiana. Además, el aumento de factores inflamatorios y proteínas puede dar lugar a la peor consecuencia del síndrome, la proliferación vitreoretinal.

Sin embargo, en 1998, Geyer *et al* publicaron dos casos de síndrome de retracción iridiana asociados a un desprendimiento retinal no regmatógeno, cuestionando así la teoría de Campbell³. Estos autores postulan que la retracción iridiana sucede por un aumento de presión en la cámara anterior frente a la cámara posterior, que empujaría así el iris hacia atrás dadas las sinequias entre iris y cristalino, que no permitirían la libre circulación de líquido³. Por tanto, se debe tener en cuenta la posibilidad de que el síndrome de retracción iridiana no sea exclusivo de los desprendimientos de retina regmatógenos.

Se considera que este síndrome debería ser investigado con mayor exhaustividad para lograr un conocimiento más exacto del mecanismo fisiopatológico que tiene lugar en este extraño cuadro.

Conclusión

Como conclusión, ante un caso de retracción iridiana con presión intraocular normal, es obligada la realización de un fondo de ojos y técnicas de imagen multimodal para descartar un desprendimiento de retina asociado.

Referencias

1. Greenfield DS, Bellows AR, Asdourian GK, Kachadoorian HA Iris retraction syndrome after intraocular surgery. *Ophthalmology* 1995; 102: 98-100.
2. Campbell DG. Iris retraction associated with rhegmatogenous retinal detachment syndrome and hypotony: a new explanation. *Arch Ophthalmol* 1984; 102: 1457-1453.
3. Geyer O, Neudorfer M, Rothkoff L *et al*. Iris retraction syndrome associated with nonrhegmatogenous retinal detachment. *Acta Ophthalmol Scand* 1998; 76: 617-619.

Emergencia, topiramato y glaucoma

Adriana López^a, Gabriela Volpe^b, Roberto Ebner^a

^a *Servicio de Oftalmología, Hospital Británico Buenos Aires.*

^b *Consultorio particular.*

Recibido: 29 de marzo de 2020.

Aprobado: 5 de mayo de 2020.

Correspondencia:

Dra. Adriana López
Hospital Británico Buenos Aires
Perdriel 74
C1280AEB Buenos Aires
adrianalopez2000@yahoo.com

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658)
2020; 13(2): 101-104.

Resumen

Objetivo: Comunicar un caso de glaucoma agudo bilateral asociado a tratamiento oral con topiramato.

Caso clínico: Paciente de 53 años de sexo femenino que ingresa por guardia clínica con cefalea, disminución de la visión y dolor ocular bilateral, intensa fotofobia, presión intraocular de 54 mmHg en ambos ojos (AO) y antecedentes de migraña. La paciente recibía tratamiento oral con topiramato. Se inició tratamiento con maleato de timolol, pilocarpina, manitol y se suspendió la administración de topiramato. Con el tratamiento instalado se resolvió satisfactoriamente el cuadro oftalmológico: una agudeza visual final de 20/20 en AO y una PIO de 12 mmHg al cabo de tres semanas.

Conclusión: En los casos de glaucoma agudo bilateral es relevante recabar antecedentes clínicos y farmacológicos de los pacientes. Cuando exista prescripción de topiramato para el tratamiento de las migrañas debe tenerse en cuenta, especialmente si hubo un aumento de su dosis inicial, ya que sólo la suspensión del fármaco permite la resolución definitiva del cuadro.

Palabras claves: glaucoma agudo, topiramato, migraña.

Emergency, topiramate and glaucoma

Abstract

Objective: To report on a case of bilateral acute glaucoma associated with oral topiramate therapy.

Clinical case: 53-year-old female patient presenting at the clinical emergency department with headache, visual loss and bilateral ocular pain, intense photophobia, intraocular pressure (IOP) of 54 mmHg in both eyes (BE) and a history of migraine. She reported that she

was on oral therapy with topiramate. She was then administered treatment with timolol maleate, pilocarpine and mannitol, and topiramate was discontinued. The new therapy administered successfully resolved the ophthalmic picture; the final visual acuity was 20/20 in BE and the IOP was 12 mmHg after three weeks.

Conclusion: In bilateral acute glaucoma cases relevant information about the patient's medical history should be obtained. Prescription of topiramate for migraine treatment should be considered, particularly if the initial dose has been increased, since the picture can only be resolved by discontinuation of therapy.

Keywords: acute glaucoma, topiramate, migraine.

Emergência, topiramato e glaucoma

Resumo

Objetivo: Comunicar um caso de glaucoma agudo bilateral associado a tratamento oral com topiramato.

Caso clínico: Paciente de 53 anos de sexo feminino que ingressa no plantão com cefaleia, diminuição da visão e dor ocular bilateral, intensa fotofobia, pressão intraocular de 54 mmHg em ambos os olhos (AO) e antecedentes de enxaqueca. A paciente recebia tratamento oral com topiramato. Iniciou-se tratamento com maleato de timolol, pilocarpina, manitol e foi suspensa a administração de topiramato. Com o tratamento instalado foi resolvido satisfatoriamente o quadro oftalmológico: uma acuidade visual final de 20/20 em AO e uma PIO de 12 mmHg depois de três semanas.

Conclusão: Nos casos de glaucoma agudo bilateral é relevante reunir antecedentes clínicos e farmacológicos dos pacientes. Quando exista prescrição de topiramato para o tratamento das enxaquecas deve se considerar, especialmente se houve um aumento de sua dose inicial, já que só a cessação da utilização do fármaco permite a resolução definitiva do quadro.

Palavras chave: glaucoma agudo, topiramato, enxaqueca.

Introducción

El glaucoma agudo es una entidad en la que se produce un bloqueo pupilar que impide el contacto del humor acuoso con el trabeculado, lo que genera un aumento brusco de la presión intraocu-

lar (PIO). Generalmente ocurre unilateralmente en pacientes que presentan un seno camerular estrecho, cámara plana y cristalino grande.

Existen otras causas de glaucoma agudo en las que algunos fármacos pueden producir efusión ciliocoroidea y edema del cuerpo ciliar, provocando un cierre angular por el desplazamiento del diafragma iridocristalino, lo que puede desencadenar en un glaucoma agudo¹⁻². Esto no depende de la anatomía del paciente; en estos casos el seno camerular se encuentra abierto y la cámara está amplia. Es decir, no hay una característica anatómica que nos advierta sobre esta complicación severa. Presentamos aquí un caso de glaucoma agudo bilateral desencadenado por la administración oral de topiramato.

Materiales y métodos

Paciente de 53 años de sexo femenino que llega a la guardia central del Hospital Británico de Buenos Aires por cefalea intensa, náuseas, dolor ocular, disminución marcada de la visión e intensa fotofobia de diez horas de evolución.

Como antecedentes personales presentó: hipertensión arterial en tratamiento con enalapril 10 mg y migraña en tratamiento con topiramato iniciado durante los diez días previos al evento, con 50 mg/día y 4 días antes de la consulta la dosis se aumentó a 100 mg/d por falta de respuesta al dolor. Al examen oftalmológico: dolor ocular intenso bilateral, fotofobia, cierre palpebral defensivo, pupilas midriáticas arreactivas, cámara anterior estrecha, edema corneal, agudeza visual en ambos ojos: visión bultos, PIO 54 mmHg AO, fondo de ojo no visible.

Se internó a la paciente con intervención del servicio de Neurología por su migraña, que informó examen neurológico y neuroimágenes normales. Se inició tratamiento para glaucoma agudo con maleato de timolol 0.50% cada 12 horas, pilocarpina 2% cada 20 minutos, manitol 250 mg intravenoso y la suspensión del topiramato. A las tres horas se constató la PIO en OD 20 mmHg y en OI 21 mmHg, se continuó el tratamiento con timolol 0.50% cada 12 horas y pilocarpina al 2% cada seis. A las 24 horas la PIO se encontraba en 12 mmHg en AO y el dolor había disminuido drásticamente

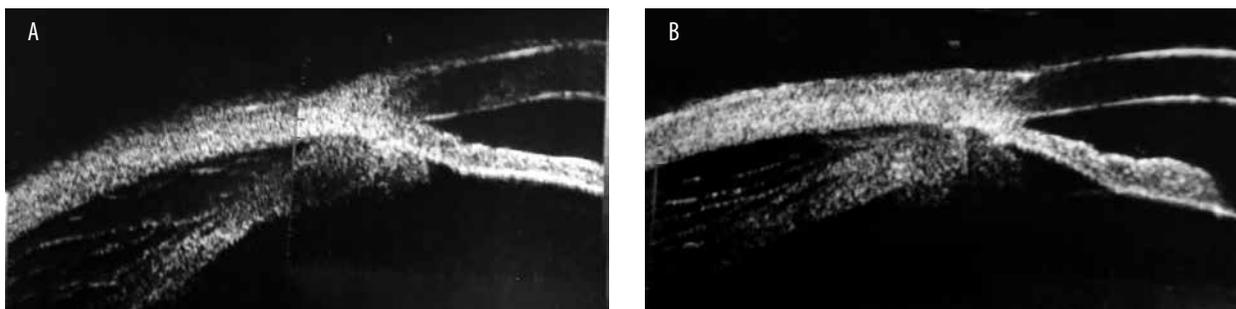


Figura 1. Solución de continuidad entre CC y esclera, hipocogénico (seroso) con clásicas líneas hiperecogénicas: *sheets*.

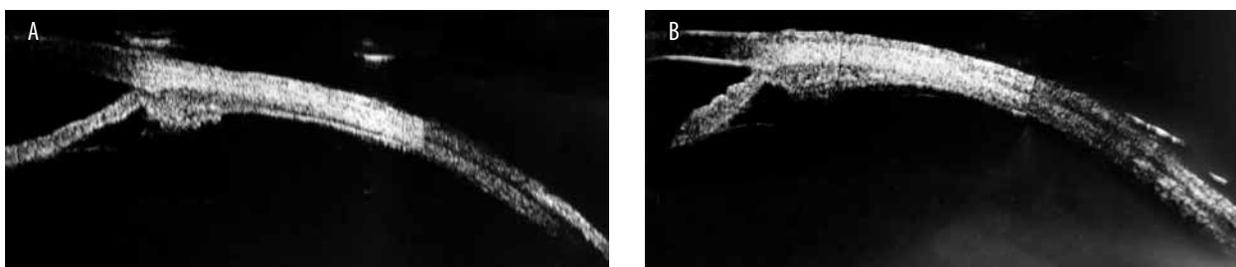


Figura 2. Resolución de la solución de continuidad desde el limbo a posterior. Aún persiste leve línea hipocogénica 7-8 mm del limbo a los 21 días de inicio del cuadro clínico. Es un clásico de los DCC que aunque sean masivos, persiste la unión entre el espón y CC, lo que permite diferenciarlo de una ciclodialísis.

aunque persistía edema corneal. Se indicó el alta clínica con timolol cada 12 horas y un comprimido de acetazolamida 250 mg diarios.

Al cuarto día la PIO se mantuvo en 12 mmHg; la AV fue de 3/10, persistía el edema corneal aunque era de menor intensidad; el fondo de ojos aún no era claro. Se realizó una UBM (fig. 1) y se constató efusión ciliocoroidea, edema del cuerpo ciliar y desplazamiento del diafragma iridocristalino que provocó el cierre angular.

A los 30 días del evento agudo la UBM mostró la resolución de la solución de continuidad hipocogénica (fig. 2). En la imagen se observó el cuerpo ciliar aplicado con cámara amplia y retroceso del diafragma iridocristalino. La PIO se mantuvo en 12 mmHg, la AV fue en AO: 8/10 sin corrección (aún persistía una leve miopización, con esf -0.75 dioptrías mejoró la visión a 10/10). El fondo de ojo era normal. Se decidió suspender el tratamiento clínico.

A los seis meses del evento agudo la paciente presentaba en AO: PIO de 11 mmHg, cámara amplia, seno camerular abierto de entrada amplia, fondo de ojo normal y una agudeza visual de 10/10 sin corrección.

Discusión

El topiramato es un sulfamato monosacárido sintetizado en 1980 y aprobado en 1995 en Europa para el tratamiento de las epilepsias de difícil control. Actualmente sus indicaciones han aumentado prescribiéndose para trastornos de dependencia (alcohol, tabaquismo, obesidad), ciertas enfermedades psiquiátricas como el trastorno bipolar y la depresión, y como profilaxis en las migrañas. Al haber aumentado la población de pacientes que reciben esta droga se ha acrecentado también la frecuencia de algunos efectos indeseados.

Los efectos secundarios oculares descritos en la literatura son: miopización transitoria de -1 a -9 dioptrías¹⁻², efusión uveal, uveítis, glaucoma agudo bilateral³⁻⁸, maculopatía⁹, y con dosis altas se han descrito casos de diplopía y nistagmus. Banda, Hoffman y Budenz describieron en 2001 el primer caso de glaucoma agudo por topiramato en un paciente con trastorno bipolar¹³. Luego Foroosan y colaboradores describieron una paciente de 32 años que con una dosis de 100 mg diarios de topi-

ramato desarrolló en seis semanas un cuadro de hemianopsia homónima y cierto grado de deterioro cognitivo¹⁰. Por su parte, Vaphiades y colaboradores describieron una paciente con maculopatía por topiramato aunque desconocieron el mecanismo de acción¹¹. La base de datos de la OMS recoge cuatro casos de maculopatía asociada con topiramato.

La fisiopatología del glaucoma agudo por topiramato es desconocida. Krieg y Schipper en 1996 postularon la hipótesis de una reacción de hipersensibilidad local¹². El fármaco produce aumento de los niveles de prostaglandinas, inhibe la acción de la anhidrasa carbónica, potencia la acción inhibitoria del GABA y bloquea los canales de sodio.

El ultrasonido (UBM) evidencia la producción de efusión ciliocoroidea y edema de cuerpo ciliar con desplazamiento del diafragma iridocristalino con estrechamiento de la cámara anterior y aumento de la distancia entre el cristalino y la retina, lo que provoca miopización y glaucoma agudo. Lo particular del topiramato es que puede desencadenar el cuadro de glaucoma agudo en ojos con ángulos abiertos, a diferencia de otras drogas que lo originan solo en ángulos estrechos¹³.

El glaucoma agudo secundario a la administración de topiramato se manifiesta entre los 7 y 15 días de iniciado el tratamiento. En este caso, la aparición del glaucoma agudo se presentó al aumentar la dosis los días previos a la consulta.

El tratamiento se basa en la suspensión inmediata del topiramato, hipotensores tópicos y sistémicos para facilitar el descenso de la PIO. Los mióticos no están indicados así como tampoco una iridotomía periférica. En este caso se suspendió tardíamente la pilocarpina al evaluar al cuarto día de tratamiento la UBM.

Conclusión

Ante un caso de glaucoma agudo bilateral es relevante la pesquisa de antecedentes clínicos y farmacológicos. El topiramato es un antiepiléptico eficaz cuya indicación para el tratamiento de la migraña ha aumentado significativamente en los últimos años. Resulta importante advertir a los pacientes que ante la aparición de visión borrosa y/o dolor

intenso durante los primeros días de tratamiento o al aumentar la dosis de topiramato deben suspender la medicación ya que el cuadro es reversible.

Referencias

1. Bellido Rubiales FJ, Bellido Rubiales JA. Miopía aguda inducida por topiramato. *Arch Soc Canar Oftalmol* 2005; 16: 113-114.
2. Kozner P, Simonova K, Brozek B, Singh K. Late acute myopia syndrome induced by combination of sulfonamide drugs. *J Glaucoma* 2014; 23: e119-121.
3. Medeiros FA, Zhang XY, Bernd AS, Weinreb RN. Angle-closure glaucoma associated with ciliary body detachment in patients using topiramate. *Arch Ophthalmol* 2003; 121: 282-285.
4. Chalam K, Tillis T, Syed F *et al.* Acute bilateral simultaneous angle closure glaucoma after topiramate administration: a case report. *J Med Case Rep* 2008, 2: 1 doi: 1186/1752-1947-2-1.
5. Cabrera Marrero B, Rodríguez Pérez M, Jerez Olivera E *et al.* Glaucoma agudo de ángulo cerrado bilateral secundario a topiramato. *Arch Soc Canar Oftalmol* 2007; 18: 55-59.
6. Etminan M, Maberley D, Mikelberg FS. Use of topiramate and risk of glaucoma: a case-control study. *Am J Ophthalmol* 2012; 153: 827-30.
7. Rhee DJ, Goldberg MJ, Parrish RK. Bilateral angle-closure glaucoma and ciliary body swelling from topiramate. *Arch Ophthalmol* 2001; 119: 1721-1723.
8. Gualtieri W, Janula J. Topiramate maculopathy. *Int Ophthalmol* 2013; 33: 103-106.
9. Banta JT, Hoffman K, Budenz DL *et al.* Presumed topiramate-induced bilateral acute closure glaucoma. *Am J Ophthalmol* 2001; 132: 112-114.
10. Foroozan R, Buono LM. Foggy visual field defect. *Surv Ophthalmol* 2003; 48: 447-451.
11. Vaphiades M S, Mason J. Foggy visual field defect. *Surv Ophthalmol* 2004; 49: 266-267.
12. Krieg PH, Schipper I. Drug-induced ciliary body oedema: a new theory. *Eye (Lond)* 1996; 10: 121-126.
13. Monetto A, Vargas JV, Unamuno I. Glaucoma agudo por cierre angular secundario *Oftalmol Clin Exp* 2018; 11: 18-26.

Descompresión orbitaria endoscópica en orbitopatía distiroidea

Ana Marina Torres, Dariela Saavedra Espinoza

Hospital José de San Martín, La Plata, Argentina.

Instituto Diagnóstico de La Plata, Argentina.

Recibido: 10 de octubre de 2019.

Aprobado: 4 de marzo de 2020.

Correspondencia

Dra. Ana Marina Torres

Instituto Diagnóstico de La Plata

Calle 62, nro. 370

(1900) La Plata (prov. de Buenos Aires)

+54 (221) 4259700

anamarinatorres@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658)

2020; 13(2): 105-109.

Resumen

Propósito: Evaluar los resultados de la descompresión orbitaria por vía endoscópica. Hacer una descripción técnica y comentar sus posibles complicaciones.

Material y métodos: Estudio clínico retrospectivo donde se analizaron todos los casos en que se realizó descompresión orbitaria endoscópica por orbitopatía distiroidea como criterio principal de inclusión, desde mayo a octubre de 2018 en el Hospital José de San Martín de La Plata y el Instituto Diagnóstico de La Plata.

Resultados y discusión: Se incluyeron ocho órbitas de cuatro pacientes. Se operaron tres pacientes en la fase inactiva, un paciente en fase activa con neuropatía óptica compresiva y diplopía preoperatoria. Todos presentaron en el examen preoperatorio: proptosis, tres de ellos queratitis por exposición bilateral y dos, neuropatía óptica compresiva bilateral. La agudeza visual pre y postoperatoria se mantuvo sin cambios en todos los casos, mejorando la alteración del campo visual en el paciente que tuvo neuropatía óptica compresiva y la visión de colores en todos los casos. Se presentó como complicación intraoperatoria en un paciente: pérdida de líquido cefalorraquídeo, y complicaciones postoperatorias: un caso de obstrucción baja de la vía lagrimal que se resolvió espontáneamente y dos de sinusitis que se resolvieron espontáneamente. El abordaje nasal endoscópico evita incisiones en la conjuntiva que generarían mayor inflamación en orbitopatías activas.

Conclusión: La descompresión orbitaria endoscópica puede realizarse de forma segura en orbitopatía distiroidea activa y se recomienda realizarla en casos de neuropatía óptica compresiva porque permite un

acceso posterior, y por lo tanto también una descompresión posterior del nervio óptico.

Palabras clave: Descompresión orbitaria, orbitopatía distiroidea, neuropatía óptica compresiva, tratamiento endoscópico.

Endoscopic orbital decompression in dysthyroid orbitopathy

Abstract

Purpose: To evaluate the results of endoscopic orbital decompression and to make a technical description of the technique as well as comments on its possible complications.

Material and methods: Retrospective clinical study of all cases that underwent endoscopic orbital decompression for dysthyroid orbitopathy —as a main inclusion criterion— at Hospital José de San Martín of La Plata and Instituto Diagnóstico of La Plata from May to October 2018.

Results and discussion: Eight orbits from four patients were included. Three patients underwent surgery during the inactive stage and the remaining one, during the active stage, with compressive optic neuropathy and preoperative diplopia. Upon preoperative examination, all of them evidenced proptosis, three of them, bilateral exposure keratitis, and two, bilateral compressive optic neuropathy. Pre- and postoperative visual acuity remained unchanged in all cases, while the visual field defect improved in that who suffered from compressive optic neuropathy and color vision improved in all cases. The intraoperative complication reported was cerebrospinal fluid loss in one patient, whereas postoperative complications were the following: one case of spontaneously resolved lower nasolacrimal duct obstruction and two cases of sinusitis that also resolved spontaneously. With the nasal endoscopic approach there is no need for incisions in the conjunctiva that would generate more inflammation in active orbits.

Conclusion: Endoscopic orbital decompression can be performed with safety in active dysthyroid orbits and it is recommended in cases of compressive optic neuropathy since it allows for posterior access and, therefore, also for the subsequent decompression of the optic nerve.

Keywords: Orbital decompression, dysthyroid orbitopathy, compressive optic neuropathy, endoscopic treatment.

Descompressão orbitária endoscópica em orbitopatia distiroideiana

Resumo

Propósito: Avaliar os resultados da descompressão orbitária por via endoscópica. Fazer uma descrição técnica e comentar suas possíveis complicações.

Materiais e métodos: Estudo clínico retrospectivo no qual se analisaram todos os casos nos que se realizou descompressão orbitária endoscópica por orbitopatia distiroideiana como critério principal de inclusão, desde maio a outubro de 2018 no Hospital José de San Martín de La Plata (Buenos Aires) e no Instituto Diagnóstico de La Plata.

Resultados e discussão: Incluíram-se oito órbitas de quatro pacientes. Operaram-se três pacientes na fase inativa, um paciente em fase ativa com neuropatia óptica compressiva e diplopia préoperatória. Todos apresentaram no exame préoperatório: proptose, três deles ceratite por exposição bilateral e dois, neuropatia óptica compressiva bilateral. A acuidade visual pré e pósoperatória se manteve sem mudanças em todos os casos, melhorando a alteração do campo visual no que teve neuropatia óptica compressiva e a visão de cores em todos os casos. Apresentou-se como complicação intraoperatória em um paciente: perda de líquido cefalorraquídeo e complicações pósoperatórias: um caso de obstrução baixa da via lacrimal resolvido espontaneamente e dois de sinusite resolvidos espontaneamente. A abordagem nasal endoscópica evita incisões na conjuntiva que gerariam maior inflamação em orbitopatias ativas.

Conclusão: A descompressão orbitária endoscópica pode se realizar de forma segura em orbitopatia distiroideiana ativa e se recomenda realizá-la em casos de neuropatia óptica compressiva porque permite um acesso posterior e pelo tanto, também uma descompressão posterior do nervo óptico.

Palavras chave: Descompressão orbitária, orbitopatia distiroideiana, neuropatia óptica compressiva, tratamento endoscópico.

Introducción

La descompresión orbitaria como tratamiento quirúrgico en orbitopatía distiroidea se ha reali-

zado desde 1911¹⁻². Debería realizarse de urgencia si existe neuropatía óptica compresiva que amenaza la visión, incluso en fase activa y de manera electiva para queratitis por exposición, diplopía y marcado exoftalmos luego de 6 meses de inactividad de la enfermedad²⁻³.

La técnica endoscópica implementada hace dos décadas permite un fácil acceso a través de la fosa nasal para trabajar sobre la órbita: pared medial y piso; la remoción transnasal de la lámina papirácea consigue una reducción de proptosis comparable a la alcanzada con otros abordajes, sumando ventajas que no requiere incisiones externas y permite un mejor acceso al nervio óptico al trabajar desde la región posterior de la órbita⁴⁻⁵.

La vía de abordaje para la descompresión de la pared medial más usada es la transconjuntival; sin embargo gracias al incremento del uso de la técnica endoscópica se ha logrado que el oftalmólogo se familiarice más con la anatomía nasal.

Por lo anterior, el objetivo de este trabajo ha sido evaluar los resultados y posibles complicaciones, junto con la descripción de la técnica endoscópica aplicada desde el enfoque oftalmológico, para realizar la descompresión orbitaria en el tratamiento de la orbitopatía distiroidea.

Material y métodos

Se desarrolló un estudio clínico retrospectivo donde se analizaron todos los casos en que se realizó descompresión orbitaria endoscópica por orbitopatía distiroidea como criterio principal de inclusión, desde mayo a octubre del año 2018 en el Hospital José de San Martín de La Plata y el Instituto Diagnóstico de La Plata.

En todos los casos se descomprimió la pared medial; las cirugías se realizaron bajo anestesia general; como preparación para la cirugía se administró oximetazolina *spray* nasal en la narina del lado a operar una hora antes, media hora antes y 15 minutos antes de pasar a quirófano; luego, al llegar el paciente a quirófano, se colocó gasa embebida en una mezcla de lidocaína más epinefrina 2% y bupivacaína más adrenalina diluida 1: 10000 en la fosa nasal a operar durante 15 minutos. Se empleó fibra óptica a 0°; se realizó incisión en mucosa nasal de

la pared lateral por detrás de la apófisis unciforme con electrocauterio creando un flap de mucosa nasal anteroposterior y a continuación se retiraron celdillas y bullas etmoidales empleando pinza nasal de Weil Blakesley y Hartmann, resecaando la totalidad de mucosa etmoidal expuesta y llegando hasta la periórbita. Luego se realizó incisión en el tercio superior de la periórbita con bisturí en hoz en dirección posteroanterior para expandir el contenido orbitario (figs. 1 y 2); se revisó hemostasia, se controló el diámetro y al despertar al paciente se observó visión y luego se dejó parche ocular compresivo del lado operado por 24 horas. También se indicó cefalosporina de primera generación vía oral por una semana. Los pacientes acudieron a revisión al primer día, a la semana y al mes postoperatorio.

Resultados

Se incluyeron 8 órbitas de 4 pacientes con orbitopatía distiroidea que fueron operados en el transcurso del año 2018 en el Hospital José de San Martín de La Plata y el Instituto Diagnóstico de La Plata; dos de sexo masculino y dos de sexo femenino con edades entre 38 y 67 años.

Se operaron tres pacientes en la fase inactiva de la enfermedad y un paciente en fase activa que cursó con neuropatía óptica compresiva y diplopía preoperatoria. Todos presentaron en el preoperatorio: proptosis, tres pacientes presentaron queratitis por exposición bilateral y dos, neuropatía óptica compresiva bilateral. La agudeza visual pre y postoperatoria se mantuvo sin cambios en todos los casos, mejorando la alteración del campo visual en los casos que tuvieron neuropatía óptica compresiva y mejorando la visión de colores en todos los casos (figs. 3 al 10).

Se presentó como complicación intraoperatoria un caso de pérdida de líquido cefalorraquídeo que se resolvió en el momento con injerto de grasa y el paciente requirió reposo por 5 días con cabecera a 45° controlado por el sector Neurocirugía.

Como complicaciones postoperatorias se presentó un caso de epífora que a la irrigación correspondiente mostró reflujo positivo de la vía lagrimal, que se resolvió espontáneamente, y dos

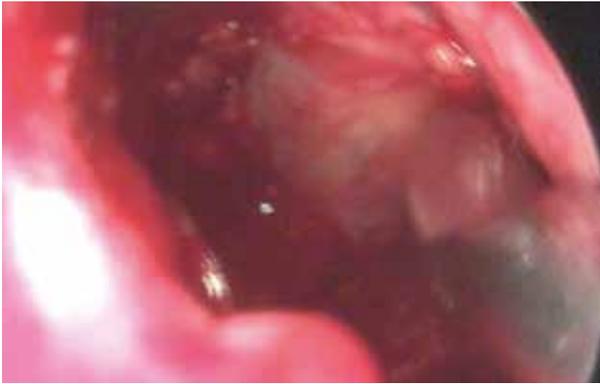


Figura 1. Liberación de la periórbita con bisturí en hoz



Figura 2. Periórbita que protruye hacia la cavidad nasal.



Figura 3. Descompresión orbitaria derecha inmediatamente de extraído el parche.



Figura 4. Descompresión orbitaria derecha inmediatamente de extraído el parche.



Figura 5. Descompresión orbitaria izquierda inmediatamente de extraído el parche.



Figura 6. Descompresión orbitaria izquierda inmediatamente de extraído el parche.

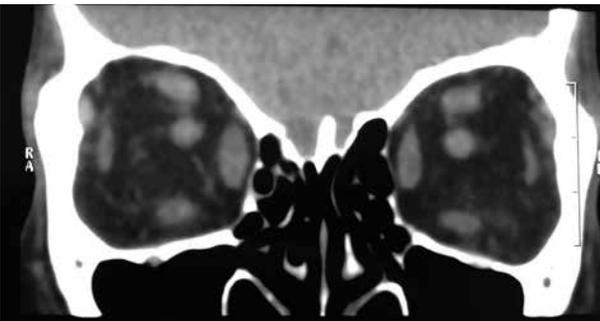


Figura 7. Tomografía computada de órbitas: preoperatoria corte coronal.



Figura 9. Tomografía computada de órbitas: postoperatoria corte coronal.



Figura 8. Tomografía computada de órbitas: preoperatoria corte axial.



Figura 10. Tomografía computada de órbitas: postoperatoria corte axial.

casos de sinusitis: una de ellas subclínica, ambas se resolvieron espontáneamente. Un paciente que tuvo diplopía preoperatoria continuó presentándola en el transcurso del postoperatorio.

Discusión

Luego de realizar este estudio puede deducirse que se lograron mejorar algunos síntomas de la orbitopatía distiroidea, en especial la neuropatía óptica. Clásicamente se ha descrito el abordaje transcaruncular para realizar la descompresión orbitaria de la pared medial⁶; sin embargo, el abordaje nasal endoscópico tiene la ventaja de evitar incisiones en la conjuntiva⁷⁻⁸ que generarían mayor inflamación, especialmente en orbitopatías activas.

También se han encontrado complicaciones postoperatorias como diplopía ocurrida luego de la cirugía o diplopía previa a la cirugía que continuó luego como en estudios similares, que pueden ser tratados con prismas o cirugía de estrabismo⁵⁻⁶.

En todos los casos se observó mejoría de la neuropatía óptica luego de la descompresión orbitaria, lo cual se vio reflejado en la mejoría en los resultados de campo visual y en la visión de colores similar a lo visto en otros estudios de abordaje endoscópico⁴, ya que esta técnica permite una mejor visualización del vértice orbitario²⁻⁴.

También se han reportado complicaciones con esta técnica tales como sinusitis, mucocele frontal o maxilar, lesión de conducto nasolagrimal y pérdida de líquido cefalorraquídeo en otros estudios⁴⁻⁶; dificultades que también se presentaron en éste y que, de forma similar a las descripciones de aquellas investigaciones, tuvieron resolución espontánea o requirieron tratamiento antibiótico oral y reposo.

Conclusión

La descompresión orbitaria endoscópica puede realizarse de forma segura en orbitopatía distiroidea activa y se recomienda realizar en casos de neuropatía óptica compresiva, ya que permite una visualización directa y magnificada del nervio óptico; sin embargo, también se realiza para

mejorar el exoftalmos y exposición corneal, casos en los que ha mostrado resultados satisfactorios. Aunque existe el riesgo de diplopía postoperatoria, ésta puede tratarse con prismas o cirugía de estrabismo. Sin embargo, alguna variación en la técnica debe considerarse para disminuir su frecuencia.

Son pocos los estudios que detallen la técnica endoscópica y los resultados obtenidos desde el punto de vista del oftalmólogo, que es el especialista que tiene pleno conocimiento de la órbita. Por ello, se recomienda que el oftalmólogo se familiarice cada vez más con esta técnica para poder lograr mejores resultados y menos complicaciones.

Referencias

- Hainăroşie R, Ioniță I, Pietroşanu C *et al*. Transnasal endoscopic orbital decompression. *Rom J Ophthalmology* 2017; 61: 192-5.
- Tyler MA, Zhang CC, Saini AT, Yao WC. Cutting-edge endonasal surgical approaches to thyroid ophthalmopathy. *Laryngoscope Investig Otolaryngol* 2018; 3: 100-104.
- Lal P, Thakar A, Thandon N. Endoscopic orbital decompression for Graves' orbitopathy. *Indian J Endocrinol Metab* 2013, 17: 265-70.
- Lima WT, Perches M, Valera FC, Demarco RC. Orbital endoscopic decompression in Graves ophthalmopathy. *Braz J Otorhinolaryngol* 2006; 72: 283-7.
- She YY, Chi CC, Chu ST. Transnasal endoscopic orbital decompression: 15-year clinical experience in Southern Taiwan. *J Formos Med Assoc* 2014; 113: 648-655.
- Stiglmayer N, Mladina R, Tomic M *et al*. Endonasal endoscopic orbital decompression in patients with Graves' ophthalmopathy. *Croat Med J* 2004; 45: 318-322.
- Boboridis KG, Bunce C. Surgical orbital decompression for thyroid eye disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 12: CD007630.
- Cubuk MO, Konuk O, Unal M. Orbital decompression surgery for the treatment of Graves' ophthalmopathy: comparison of different techniques and long-term results. *Int J Ophthalmol* 2018; 11: 1363-70.

Inyecciones de dexametasona parabolbar en orbitopatía tiroidea

Eduardo Ravera

Centro de Ojos Dr. Ravera, Paraná, Entre Ríos, Argentina.

Recibido: 15 de diciembre 2019.

Aceptado: 2 de abril 2020.

Correspondencia

Dr. Eduardo Ravera

Andrés Pazos 218

(E3100FHF) Paraná, Entre Ríos

0343-4219323

eduardoravera58@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658)

2020, 13(2): 110-111

Agradecimientos

Al Dr. Armando Horacio Razzari quien, con su acostumbrada generosidad, aportó sus experiencias.

El tratamiento con inyecciones perioculares para la oftalmopatía asociada a las alteraciones tiroideas fue publicado por Ebner y colaboradores quienes proponían cuatro aplicaciones semanales de triamcinolona acetato 20 mg (Kenacort A®, 40 mg/ml, Bristol-Meyers-Squibb)¹. Posteriormente fue aceptado por la comunidad científica como una eficaz opción para el manejo terapéutico de estos casos²⁻³, pero en algunas regiones de la Argentina puede resultar difícil conseguir un preparado comercial de triamcinolona. Por lo tanto, en el caso de una paciente de 42 años con diagnóstico previo de enfermedad de Graves, bajo control y seguimiento endocrinológico, que presentaba disminución visual, exoftalmos, diplopía (fig. 1), luego de haberle explicado y haber obtenido su consentimiento informado, se le propuso realizar tres aplicaciones de un preparado comercial de dexametasona (Duo Decadron®, acetato de dexametasona equivalente a 8 mg de dexametasona; fosfato sódico de dexametasona equivalente a 2 mg de dexametasona, Sidus, Argentina). Las inyecciones fueron de 2 cm³ en cada ojo y se realizaron mediante aguja 27G a nivel parabolbar inferior en cada órbita, tras la



Foto 1. Aspecto antes de las primeras aplicaciones.



Foto 2. Aspecto al tercer mes, después de completar tres aplicaciones de dexametasona periocular.

instilación de una gota de proparacaína clorhidrato 500 mg (Poencaína®, Laboratorios Poen, Argentina), con un intervalo entre aplicaciones de 21 días. En la figura 2 se observa la mejoría, tres meses después de la última aplicación. La presión intraocular no sufrió modificaciones, mejoró la visión y se resolvió la diplopía.

Se deja esta propuesta como una alternativa terapéutica para casos donde existe imposibilidad de conseguir triamcinolona, aunque será necesario un estudio multicéntrico para comprobar su real eficacia.

Referencias

1. Ebner R, Devoto MH, Weil D *et al.* Treatment of thyroid associated ophthalmopathy with periocular injections of triamcinolone. *Br J Ophthalmol* 2004; 88: 1380-1386.
2. Bartalena L, Baldeschi L, Boboridis K *et al.* The 2016 European Thyroid Association/ European Group on Graves' Orbitopathy guidelines for the management of Graves' orbitopathy. *Eur Thyroid J* 2016; 5: 9-26.
3. Xu N, Cui Y, Xie T, Zheng M. Comparative efficacy of medical treatments for thyroid eye disease: a network meta-analysis. *J Ophthalmol* 2018; 2018:7184163.

Lista de revisores de artículos

Viviana Abudi	Nicolás Fernández Meijide	María Carolina Ortube
Jorge Acosta	Julio Fernández Mendy	María Ofelia Brugnoli de Pagano
Alejandro Aguilar	Bruno Fontes ²	Mariana Palavecino
Milagros Aguilar	Guillermo Fridrich	Fernando Pellegrino
Roberto Albertazzi	Fernando Fuentes Bonthoux	Rodolfo Pérez Grossman ⁴
Juan Pablo Aldecoa	Augusto Galanti	Daniel Perrone
Sebastián Amado	Jeremías Galletti	Alejo Peyret
Guillermo Amescua ¹	Gustavo Galperin	Ana Rosa Pimentel ²
Mirta Arana	Susana Gamio	Virginia Reca
Alejandro Armesto	Federico García Castellanos	Victor Reviglio
Marcela Arrufat	Carolina Gentile	Dolores Ribero Ayerza
Joaquín Bafalluy	Roberto Geria	Rogelio Ribes Escudero
Diego Bar	Ricardo Glikin	Eduardo Rubin
Andrés Bastien	Daniel Grigera	Marcelo Rudzinski
Emiliano Becerra	Fernando Guiñazú Lemos	Celia Sánchez
Rubens Belfort ²	Matias Igllicki	Gabriela Saidman
Alejandro Berra	Arturo Irarrazaval	Eliana Segretín
Germán Bianchi	Guillermo Iribarren	Marcelo Stersovsky
María Agustina Borrone	Roque Jerabek	Carina Tallano
Giovanna Bortolini	Liliana Laurencio	Basilio Torres
Ricardo Brunzini	Alejandro Lavaque	Rodrigo Torres
Gustavo Budmann	Jorge Adrian Linares de la Cal	Esteban Travelletti
Arturo Burchakchi	Cristian Luco ³	Adriana Tytiun
Guillermo Chantada	Javier Maldacena	Uchoandro Uchoa ²
Cristóbal Couto	Cecilia Marini	Rodolfo Vigo
Federico Cremona	Andrés Martín	Patricia Visintin
Oscar Croxatto	Haydée Martínez	Carla Vitelli
Vitali Darchuck	Gustavo Matach	Viviana Waisman
Mariana de Virgiliis	Miguel Materín ¹	Daniel Weil
Pablo Deromedis	Fernando Mayorga	Daniela Welschen
Martín Devoto	José Luis Merlo	Eduardo Zabalo
Lorena Di Nisio	Guillermo Monteoliva	Susana Zabalo
Emilio Dodds	María Angélica Moussalli	Virginia Zanutigh
Dante Dolzani	Sergio Muzzin	Jorge Zarate
Roberto Ebner	Herminio Negri	Marcelo Zas
Adriana Fandiño	Sebastián Onnis	Ignacio Zeolite
Leonardo Fernández Irigaray		

¹ Estados Unidos.

² Brasil.

³ Chile.

⁴ Perú.



Ojos
que ven,
corazón
que siente.

Oftalmología 
Ojos que ven, corazón que siente.

Laboratorio
ELEA PHOENIX

ÓPTICA DE PRECISIÓN

Experiencia e innovación para brindar
la máxima calidad visual

-  Tallado digital con puntas de diamante
-  Determinación de coeficiente de movimiento de ojos/cabeza
-  Medida de posición del centro de rotación del ojo

 **Foucault**

Nuestra recomendación es la visita periódica al médico oftalmólogo

AYACUCHO 228 (C1025AAF) CIUDAD DE BUENOS AIRES
TELÉFONOS: 4950-0000 | 4953-2220 | 4953-4810
www.foucault.com.ar

ISKOWITZ



CALIDAD A LA VISTA

SULCOflex
TRIFOCAL



LIO Sulcoflex® Trifocal

Para pacientes pseudofáquicos

Una solución elegante para la corrección de la presbicia

LIO trifocal RayOne®

completamente precargada

RayOne
TRIFOCAL

Rayner Su diseño **difractivo patentado** reduce la pérdida de luz **a sólo el 11%**

ISKOWITZ | (011) 4524 0153 | Combatientes de Malvinas 3159, CABA | info@iisrl.com.ar | www.iisrl.com.ar

max
VISION
www.maxvision.com.ar

Productos confiables
al alcance de
los pacientes.



YAG LÁSER + SLT YC-200 S Plus

- Láser de funcionamiento fluido y mayor precisión
- Focalizar la patología: Óptica de alta resolución y definición
- Suministro preciso de energía: Alcanza umbral de plasma de 1.6 mJ facilitando tratamientos sólidos y precisos con menor energía
- Asistencia operativa: SLT Navi -progreso del tratamiento- y joystick motorizado de movimientos suaves e interruptor inteligente
- Con ángulo de 5.5° está diseñado para disminuir la densidad de la energía en la córnea protegiendo el tejido en tratamientos sucesivos



🏠 Gallo 1527 Piso 7 (C1425EFG)
📍 Ciudad Autónoma de Buenos Aires

✉️ ventas@cirmedica.com
🌐 www.cirmedica.com

☎️ Tel (011) 4826-1100

LANZAMIENTO

Johnson & Johnson VISION

DISTRIBUIDOR OFICIAL

BioMat Instrumental

La LIO **TECNIS Eyhance™** tiene la misma geometría de base que la LIO monofocal **TECNIS™** de una pieza y visualmente no se distingue de aquellas sin anillos o zonas. En comparación con la LIO monofocal **TECNIS™** de una pieza, la LIO **TECNIS Eyhance™** proporciona una visión intermedia mejorada y de lejos similar, gracias a un diseño de superficie esférica de orden superior, lo que consigue un aumento continuo de la potencia desde la periferia hasta el centro de la lente, al mismo tiempo que reduce la aberración esférica casi a cero.



TECNIS Eyhance™ Una LIO monofocal para hoy

- Rendimiento revolucionario que desafía a la monofocalidad para ofrecer una visión intermedia mejorada
- Los mejores resultados en condiciones de baja iluminación
- Ayude a que sus pacientes puedan realizar sus actividades diarias con confianza

TECNIS Eyhance™ IOL



Desafíe las convenciones con la nueva LIO monofocal revolucionaria.



OPTIMUS II

PHACOEMULSIFICATION SYSTEM



- ✓ Sistema de anticlapso de cámara para trabajar con altos niveles de vacío de forma segura
- ✓ Pedal multifunción programable
- ✓ Herramienta de vitrectomía más fiable tipo gillotina neumática
- ✓ Bajo costo de material descartable, no utiliza cassette
- ✓ Memorias personalizables para seis cirujanos
- ✓ Pantalla de control amigable y a color
- ✓ Fácilmente transportable debido a su reducido tamaño

**Micromédica
Epsilon**

4686-0052 / 0175 - SALADILLO 2579 - CABA

LIGHTMED

Ahora disponible con sonda para ciclodestrucción transescleral y sub-ciclo, micropulsado.

Una solución económica y confiable para una variedad de aplicaciones para el oftalmólogo.



Equipos para venta y alquiler

LIGHTLas 810



Curso de Simulación Virtual de Cirugía de Catarata

El curso que todo oftalmólogo necesita para adquirir o mejorar su habilidad quirúrgica.

Destinado a:

- Residentes
- Oftalmólogos principiantes
- Cirujanos que quieran perfeccionarse

Programa, aranceles y más detalles:
www.oftalmologos.org.ar/simulador

CAO
EDUCACIÓN



Tte. Gral. Juan D. Perón 1479, PB
C1037AAO Buenos Aires, Argentina
Teléfono 54 (11) 4374-5400 líneas rotativas

Oftalmología Clínica y Experimental

www.ofthalmologos.org.ar/oc/