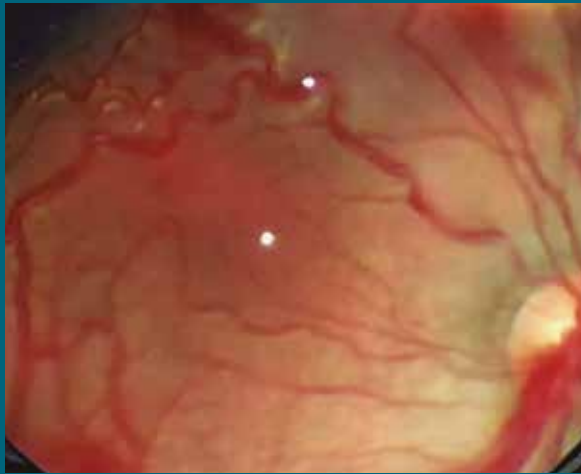

Oftalmología Clínica y Experimental

Publicación científica del Consejo Argentino de Oftalmología • ISSN 1851-2658 • Volumen 10 • Número 2 • Junio 2017

OCT y hialoides posterior sin patología macular ni del nervio óptico
Snellen tenía razón

Registro de agudeza visual sub 20/200 en ambliopía profunda



Retinopatía del prematuro agresiva posterior inusual
Tratamiento para endoftalmitis por *Serratia marcescens*

OCE

10.2

HUMIRA[®], el primer y único biológico aprobado por ANMAT para el tratamiento de la Uveítis*¹

Ofreciendo una **visión más clara**²

Seguridad respaldada²

Mayor tiempo **de control**²

Estabilización de los síntomas en forma rápida y sostenida²



*HUMIRA[®] está indicado para el tratamiento de uveítis no infecciosa intermedia, posterior y panuveítis en pacientes adultos.

Referencias

1. HUMIRA[®]/Adalimumab (resumen de características del producto, por disposición de N° 10852, 4 de Octubre 2016, de ANMAT).
2. VISUAL I: N Engl J Med 2016;375:932-43. VISUAL II: The Lancet, Vol. 388, No. 10050, p1183-1192.

La información de prescripción completa está a disposición de los profesionales médicos en la Dirección Médica de AbbVie S.A., Ing. Butty 240, Piso 13, CABA. Teléfono: 5282-7200.

abbvie

 **HUMIRA[®]**
adalimumab
destination you



Facoemulsificador CV-9000R

La versión básica incluye:

- Bomba peristáltica.
- Tubuladuras re-esterilizables por autoclave o flash.
- Vitrectomo anterior neumático con minicompresor incorporado al equipo.
- Pieza de mano del facoemulsificación ultra liviana.

La versión full agrega:

- Ultrasonido con VIS y Burst (*modos de modulación del ultrasonido que permiten mejorar la captura de las partes de núcleo, y la optimización de la energía utilizada*).
- La fluídica con APS Plus (*sistema que permite variar el ciclo de trabajo del ultrasonido automáticamente, según los niveles de vacío en la punta incluso deteniendo el faco y la bomba en el momento de la des-oclusión. Esto representa un sistema pro activo para mejorar la estabilidad de la cámara y permite trabajar con niveles mucho más agresivos de vacío*).
- Funcionamiento del pedal con programación de los parámetros de flujo y vacío (*aún en la posición 3-faco*) dando una gran versatilidad).

Amplia programabilidad con memorias para varios cirujanos y tipos de catarata.



NOBLE

COMPAÑÍA DE SEGUROS

Soluciones Integrales para OFTALMÓLOGOS

costos y beneficios exclusivos
para los profesionales asociados al **CAO**

- *Responsabilidad Profesional*
- *Vida / Accidentes Personales*
- *Integral Consultorio / Combinado Familiar*



Contacte a su Productor Asesor:
Marta Antolin: Tel. (011) 4343-4318
mantolin@msa-prodseguros.com.ar

www.nobleseguros.com | facebook.com/nobleseguros

Sarmiento 539 - 8º, 9º, 10º Piso (C1041AAK) Bs As - (011) 5239-2030 | comercial@nobleseguros.com

Superintendencia de Seguros de la Nación | www.ssn.gob.ar | Tel: 4338-4000 / 0-800-666-8400 | Nº de Inscripción SSN: 744

Más que un juego



ARMAZONES

Resistentes, flexibles, livianos y adaptables a todos los estilos de vida

Confeccionados en **TR90** y **LASTIK** goma flexible, sin partes metálicas para minimizar daños en caso de accidentes



SOL

Línea con lentes polarizadas con filtro UV 400 para protección y confort por disminución de reflejos

Línea con **SPECBLUE**, únicos en el mercado! No sólo filtran rayos ultravioletas sino también la luz azul, protegiendo la salud visual de los chicos

Para niños de 0 a 12 años

Desarrollamos también modelos para todas las edades!

Ph: Gisela Ajzensztat



www.optitechkids.com.ar



@optitechkids

sedna *freestyle*

La lente que
se adapta a vos.

SEDNA FREESTYLE es una lente multifocal de máxima personalización diseñada a la medida del estilo de vida del paciente.

- Multifocales de máxima personalización.
- Tecnología de vanguardia.
- Fácil y rápida adaptación.
- Óptima performance.
- Garantía total por 60 días.

UN NUEVO NIVEL DE PERSONALIZACIÓN

SEDNA FREESTYLE se vale de un cuestionario con información sobre la experiencia y uso de multifocales, hábitos de lectura y actividades diarias que sumado a indicadores técnicos definen la elaboración de un modelo de lentes único para cada usuario.

www.vitolen.com

 VITOLEN



www.lhinstrumental.com.ar | Tel (011) 4858-0081

Oftalmología Clínica y Experimental

Volumen 10 Número 2 Junio de 2017

Sumario

Evaluación de la hialoides posterior por OCT y su comportamiento en una población de pacientes sin patología macular ni del nervio óptico

Evaluation of the posterior hyaloid by OCT and of its behavior in a population with neither macular nor optic disc disorders

Avaliação da hialoide posterior por OCT e seu comportamento em uma população de pacientes sem patologia macular nem do nervo óptico

Daniel Colombero, Emilio Ladeveze, Gabriel Bercovich, Graciela Filosa

35

Perfeccionando la medición de la agudeza visual: Snellen tenía razón

Improving visual acuity measurement: Snellen was right

Aperfeiçoando a medição da acuidade visual: Snellen tinha razão

Jorge Arturo Palazzo

46

Registro de la agudeza visual sub-20/200 en pacientes con ambliopía profunda y baja visión mediante optotipos de escala logarítmica

Sub-20/200 visual acuity recording in patients with deep amblyopia and low vision using optotypes arranged in logarithmic scale

Registro da acuidade visual sub-20/200 em pacientes com ambliopia profunda e baixa visão mediante optótipos de escala logarítmica

Abel Szeps, Tatiana Turizo Torres, María Sol Valentini, Edgar Zatzka, Osvaldo Bosco

52

Retinopatía del prematuro agresiva posterior inusual

Unusual aggressive posterior retinopathy of prematurity

Retinopatia da prematuridade agressiva posterior incommum

Silvina Ovejero, Daniel Kolton

63

¿Puede evitarse la enucleación con tratamiento antibiótico sistémico en endoftalmitis por *Serratia marcescens*?

Can enucleation in *Serratia marcescens* endophthalmitis be avoided with systemic antibiotic therapy?

Pode evitar-se a enucleação com tratamento antibiótico sistémico em endoftalmite por *Serratia marcescens*?

Julia A. Ponce, Alejandro R. Allocco, Diego Franco, Carlos Bantar, Mauricio G. Magurno

69

Catarata en roseta (fotografía científica)

Rosette cataract (scientific photography)

Catarata estelar (fotografía científica)

Estanislao Cima

74

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

Javier Casiraghi

EDITORES ASOCIADOS

Alejandra Carrasco

Tomás Ortiz Basso

Fernando Pellegrino

Ariel Schlaen

COMITÉ EDITORIAL POR SECCIONES

Asociación de Investigación en Visión y Oftalmología (AIVO)

José Luna Pinto

Asociación Argentina de Glaucoma (ASAG)

Jorge F. Lynch

Centro Argentino de estrabismo (CAE)

Fernando Prieto Díaz

Grupo Argentino de Uveítis (GAU)

Emilio Dodds

Sociedad Argentina de Córnea, Refractiva y Catarata (SACRYC)

Adriana Tytiun

Sociedad Argentina de Plástica Ocular (SAPO)

Carlos Mir

Sociedad Argentina de Retina y Vítreo (SARyV)

Mariano Irós

Sociedad Argentina de Superficie Ocular (SASO)

Rodrigo M. Torres

COMITÉ EDITORIAL NACIONAL

Emiliano Becerra

Alejandro Berra

Cristóbal Couto

Pablo Chiaradía

Leonardo D'Alessandro

Juan E. Gallo

Pablo Larrea

Roque Maffrand

Arturo Maldonado Bas

Alberto Naveyra

Javier Odoriz Polo

María Carolina Ortube

David Pelayes

Ruth Rosenstein

Felisa Shokida

Julio Urrets Zavalía

Alejo Vercesi

Ricardo Wainsztein

Daniel Weil

COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL

J. Fernando Arévalo, Arabia Saudita

Paulo Augusto de Arruda Mello, Brasil

Fernando Gómez Goyeneche, Colombia

Van C. Lansingh, Estados Unidos

Elisabetta Miserocchi, Italia

Cristina Muccioli, Brasil

Claudia Murillo Correa, México

Miguel Pedroza Seres, México

Marlene Vogel G., Chile

EDITORES EMÉRITOS

Myriam Berman

Alberto Ciancia

Enrique S. Malbran

Hugo Dionisio Nano

Israel Jaime Yankelevich

Jorge Zárate

EQUIPO EDITORIAL

Raúl Escandar

Débora Paschetta

Sebastián Centurión

Jorge Martins

Myriam Tencha

Inés Ramírez Bosco



COMITÉ EJECUTIVO 2016-2017

Presidente

Dr. Pablo Daponte

Vicepresidente

Dr. Fernando Suárez

Secretario

Dr. Gustavo Bodino

Tesorero

Dr. Javier Casiraghi

Prosecretario

Dr. Guillermo Magnano

Protesorero

Dr. Daniel Badoza

Secretario adjunto

Dr. Roberto Ebner

www.oftalmologos.org.ar/oce/

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 en trámite. Impresión: Galtprinting, Ayolas 494, C1159AAB Buenos Aires, Argentina

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

Evaluación de la hialoides posterior por OCT y su comportamiento en una población de pacientes sin patología macular ni del nervio óptico

Daniel Colombero, Emilio Ladeveze, Gabriel Bercovich y Graciela Filosa

Oftalmología Global, Rosario, Santa Fe, Argentina.

Recibido: 31 de marzo de 2017.

Aceptado: 14 de abril de 2017.

Correspondencia

Dr. Daniel Colombero
Bv. Oroño 1003
2000 Rosario, Argentina
Teléfono: 0341-4217070
dcolombero@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658)
2017; 10(2): 35-45.

Resumen

Objetivos: Describir la interacción entre la hialoides posterior y el perfil anterior de la mácula y el disco óptico en individuos sanos de diferentes grupos etarios y su evolución en el tiempo.

Métodos: Estudio prospectivo, longitudinal y observacional sobre una muestra de 1.444 sujetos (2.840 ojos) sin patología macular o de disco óptico. Se realizó escaneo horizontal seriado de tomografía de coherencia óptica de dominio espectral (SD-OCT) con centro en papila y mácula en cortes separados. Se realizaron estudios prospectivos seriados y se obtuvo información retrospectiva en pacientes con OCT previos para evaluar evolución a uno, dos, tres o más años de seguimiento.

Resultados: El grupo etario asociado más frecuentemente con la firme adherencia hialoidea a la mácula fue el de menores de 50 años. En el caso del disco óptico, el de menores de 60 años. El grupo etario que estuvo asociado con más frecuencia a la separación hialoidea total de la mácula fue el de 61 o más años, y del disco óptico, el de 71 o más años. En 219 ojos (10,2% mayores de 45 años) la hialoides separada totalmente de la mácula permanecía adherida al disco óptico. El comienzo del proceso de desprendimiento vítreo posterior involucró un intervalo desde los 20 a los 91 años. En 1.382 ojos se evaluó el estado de la hialoides a uno o más años de seguimiento. De 954 ojos con algún grado de adherencia hialoidea inicial, el 9,5% sufrió modificaciones al año, 7,4% a los 2 años y 21,7% a los tres o más años. Un total de 50 ojos (5,2%) completaron la separación hialoidea durante el seguimiento, pero ninguno de esta serie tenía en la consul-

ta inicial la hialoides totalmente adherida. En 29 ojos asintomáticos (1,4% del subgrupo mayor de 45 años) se detectó tracción vitreomacular (TVM) con cambios estructurales en la fovea. Dos ojos con TVM desarrollaron un foramen macular al año de seguimiento.

Conclusiones: El SD-OCT es un método preciso para determinar la situación anatómica del vítreo posterior. El comienzo del proceso de separación hialoidea puede producirse en un lapso de hasta cinco décadas. La evolución natural del desprendimiento vítreo es gradual, más precoz en la mácula y más tardío en el disco óptico. Estadios tempranos de desprendimiento hialoideo persisten en forma crónica y completan la separación en un período no menor a 3 años.

Palabras clave: desprendimiento de vítreo posterior, tomografía de coherencia óptica, hialoides posterior, córtex vítreo, interfase vitreoretinal, tracción vitreomacular, foramen macular.

Evaluation of the posterior hyaloid by OCT and of its behavior in a population with neither macular nor optic disc disorders

Abstract

Objectives: To describe the interaction between posterior hyaloid and anterior profile of the macula and optic disc in healthy individuals from different age-groups, as well as their evolution over time.

Methods: Prospective, longitudinal observational study on a sample of 1,444 subjects (2,840 eyes) with no macular or optic disc disorders. Serial horizontal scan images centered on the optic nerve head and macula in separated slices were obtained by spectral-domain optical coherence tomography (SD-OCT). Serial prospective studies were conducted to obtain retrospective information from patients with previous OCT scans for the purpose of evaluating their evolution after one, two, three or more years of follow-up.

Results: The age-group most commonly associated with firm hyaloid attachment to the macula was that of patients under 50 years. In the case of the optic disc, this was observed more frequently in the group of patients under 60 years of age. Asso-

ciation with complete hyaloid separation from the macula was most frequently found in the group ≥ 61 years of age while, in the case of the optic disc, it was in the one aged ≥ 71 . In 219 eyes (10.2% > 45 years of age), the hyaloid, completely separated from the macula, remained attached to the optic disc. The beginning of the process of posterior vitreous detachment involved an interval between 20 and 91 years of age. In 1,382 eyes, assessment of hyaloid status was made over a follow-up of one or more years. Of 954 eyes with some degree of initial hyaloid adhesion, in 9.5%, changes were observed after one year, in 7.4%, after 2 years and in 21.7%, of three or more years. In a total of 50 eyes (5.2%), complete hyaloid separation occurred during the follow-up period, but none of this series had the hyaloid completely attached upon initial first examination. In 29 asymptomatic eyes (1.4% of the subgroup older than 45 years) vitreomacular traction (VMT) with foveal structural changes, was detected. Two eyes with VMT had developed macular holes at one year of follow-up.

Conclusions: SD-OCT is an accurate method to determine the anatomical situation of the posterior vitreous. The beginning of the hyaloid separation process can take place over a period of up to five decades. The natural evolution of vitreous detachment is gradual, and it occurs earlier with regard to the macula and later, to the optic disc. Early stages of hyaloid detachment persist chronically and separation is completed over a period not shorter than 3 years.

Keywords: posterior vitreous detachment, optical coherence tomography, posterior hyaloid, vitreous cortex, vitreoretinal interface, vitreomacular traction, macular hole.

Avaliação da hialoide posterior por OCT e seu comportamento em uma população de pacientes sem patologia macular nem do nervo óptico

Resumo

Objetivos: Descrever a interação entre a hialoide posterior e o perfil anterior da mácula e o disco óptico em indivíduos sãos de diferentes grupos etários e sua evolução no tempo.

Métodos: Estudio prospectivo, longitudinal e observacional sobre una muestra de 1.444 sujetos (2.840 ojos) sem patologia macular ou de disco óptico. Realizou-se digitalização horizontal seriada de tomografia de coerência óptica de domínio espectral (SD-OCT) com centro em papila e mácula em cortes separados. Realizaram-se estudos prospectivos seriados e se obteve informação retrospectiva em pacientes com OCT prévios para avaliar evolução a uno, dos, três ou mais anos de seguimento.

Resultados: O grupo etário associado mais frequentemente com a firme aderência hialoidea a mácula foi o de menores de 50 anos. No caso do disco óptico, o de menores de 60 anos. O grupo etário que esteve associado com maior frequência à separação hialoidea total da mácula foi o de 61 ou mais anos, e do disco óptico, o de 71 ou mais anos. Em 219 olhos (10,2% maiores de 45 anos) a hialoide separada totalmente da mácula permanecia aderida ao disco óptico. O começo do processo de desprendimento vítreo posterior envolveu um intervalo desde os 20 aos 91 anos. Em 1.382 olhos se avaliou o estado da hialoide a um ou mais anos de seguimento. De 954 olhos com algum grau de aderência hialoidea inicial, 9,5% sofreu modificações ao ano, 7,4% aos dois anos e 21,7% aos três ou mais anos. No total, 50 olhos (5,2%) completaram a separação da hialoide durante o seguimento, mas nenhum dessa serie tinha na consulta inicial a hialoide totalmente aderida. Em 29 olhos assintomáticos (1,4% do subgrupo maior de 45 anos) se detectou tração vitreomacular (TVM) com mudanças estruturais na fóvea. Dois olhos com TVM desenvolveram um forame macular ao ano de seguimento.

Conclusões: O SD-OCT é um método preciso para determinar a situação anatômica do vítreo posterior. O começo do processo de separação da hialoide pode se produzir em um período de até cinco décadas. A evolução natural do desprendimento vítreo é gradual, mais precoce na mácula e mais tardio no disco óptico. Fases precoces de desprendimento hialoideo persistem de forma crônica e completam a separação em um período não inferior a três anos.

Palavras chave: desprendimento de vítreo posterior, tomografia de coerência óptica, hialoide pos-

terior, córtex vítreo, interface vítreo-retiniana, tração vitreomacular, forame macular.

Introducción

El desprendimiento vítreo posterior (DVP) es la consecuencia de un fenómeno fisiológico secundario a modificaciones en la arquitectura del gel vítreo por el cual la corteza vítrea se separa de la membrana limitante interna de la retina. La importancia de su evaluación radica principalmente en la detección de potenciales complicaciones en la mácula y en la retina periférica. La tracción vitreomacular (TVM), el foramen macular y la membrana epirretinal son las patologías más importantes relacionadas con este proceso en el segmento posterior. Inicialmente fue estudiado en ojos de autopsia¹, por observación directa con lámpara de hendidura y oftalmoscopia²⁻³ y por ultrasonido⁴⁻⁵. Más recientemente, la tomografía de coherencia óptica (OCT) permitió cuantificar *in vivo* los estadios iniciales de la separación hialoidea en la retina central. Estudios con “time domain” OCT⁶⁻⁷, “spectral domain OCT” (SD-OCT)⁸⁻¹⁰ y “swept source OCT”¹¹⁻¹² aportaron información sobre las diferentes variaciones en la interacción entre el vítreo y la mácula en diferentes patologías y poblaciones.

El presente estudio tiene como objetivo describir la relación entre la hialoide posterior y el perfil anterior de la mácula y el disco óptico en una numerosa serie de individuos sanos asintomáticos de diferentes grupos etarios, y su evolución en el tiempo.

Material y métodos

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal y observacional en pacientes asintomáticos sin patologia en el área macular. Se enrolaron individuos de todas las edades con medios transparentes que pudieran acceder a un estudio de SD-OCT adecuado para la observación de polo posterior entre abril de 2011 y diciembre de 2015. Fueron excluidos los casos en los que, por opacidad de medios o falta de colaboración, no pudie-

ran obtenerse imágenes definidas de la interfase vitreorretinal. Se consideraron solamente ojos sin alteraciones anatómicas en la mácula o en el disco óptico. En pacientes sanos asintomáticos sin patología ocular se incluyeron ambos ojos en el estudio. En pacientes asintomáticos con patología ocular en un ojo, se incluyó el ojo sano contralateral. Defectos aislados relacionados con la edad (drusen, sectores de atrofia del epitelio pigmentario menores a 500 micrones) se consideraron aptos para el estudio. Los pacientes diabéticos con retinopatía diabética no proliferativa sin edema macular también fueron incluidos. Los defectos refractivos con equivalente esférico mayor a -3 dioptrías fueron excluidos del estudio.

A todos los pacientes se les realizó retinografía color y registro de imágenes de SD-OCT en dos tomas, centradas en la fovea y en el disco óptico.

Se utilizó el equipo Topcon 3D-2000 OCT FA Plus (Topcon Corp., Tokio, Japón) con protocolo de escaneo 'línea' de 7 cortes horizontales de 6 mm de diámetro. Todas las imágenes fueron tomadas y analizadas por el mismo examinador (DC).

Se evaluó la interacción entre la hialoides posterior y la superficie de la mácula. De acuerdo a su localización se consideró (fig. 1):

- a. hialoides adherida a la mácula
- b. hialoides parcialmente separada de la mácula (adherencia mayor o menor a 1500 μ m)
- c. hialoides totalmente separada de la mácula, pero visible en el corte de SD-OCT
- d. hialoides totalmente separada, no visible en el corte de SD-OCT
- e. tracción vítreo-macular

La interacción entre la hialoides y el disco óptico se clasificó en (fig. 2):

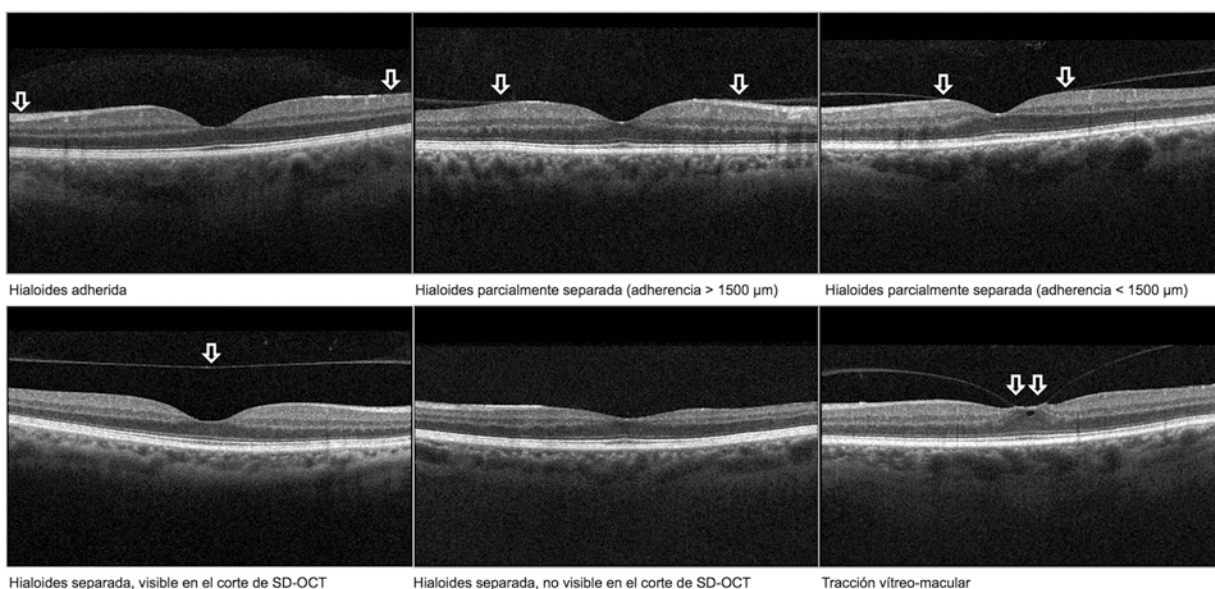


Figura 1. Clasificación de la interfase vítreo-macular.

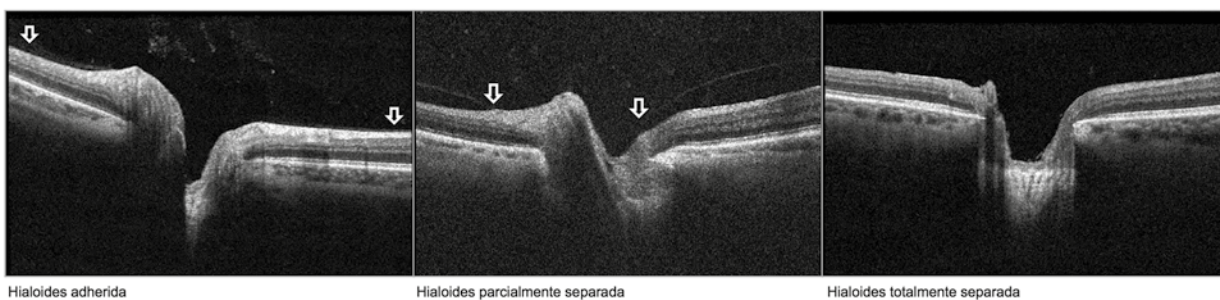


Figura 2. Clasificación de la interfase vítreo-papilar.

- a. hialoides adherida al disco óptico
- b. hialoides parcialmente separada del disco óptico
- c. hialoides separada del disco óptico

Se consideraron para el seguimiento sujetos con registros sucesivos de SD-OCT. Aquellos pacientes con un estudio basal y uno realizado luego de un año se incluyeron en un subgrupo de un año de seguimiento. De similar manera, pacientes con estudios de SD-OCT realizados a 2, 3 o más años del estudio basal se agruparon en subcategorías de 2 y de 3 o más años de seguimiento. Las imágenes de SD-OCT de los registros anuales se compararon con el fin de detectar modificaciones en la posición del córtex vítreo, la separación total de la fovea y el disco óptico o la aparición de anomalías en la arquitectura macular.

Para el análisis estadístico, las variables cuantitativas se resumieron a través de media (desvío estándar) y rango; y las variables cualitativas, a través de frecuencias absolutas y porcentuales. La significación de los porcentajes de cambios se analizaron mediante la prueba de homogeneidad marginal para tablas cuadradas. Los valores p menores a 0,05 se consideraron estadísticamente significativos. Todos los análisis se realizaron utilizando el software SAS 9.3.

Resultados

Participaron del estudio 1.444 sujetos (2.840 ojos), 888 mujeres y 556 hombres, con un rango

de edad de 3 a 92 años (media: 55 años). El grupo de individuos con edades comprendidas entre 60 y 69 años fue el más numeroso (tabla 1).

El grupo etario más frecuentemente asociado a la firme adherencia hialoidea a la mácula fue el de menores de 50 años, y al disco óptico, el de menores de 60 años. En las edades entre 0 y 39 años, el porcentaje de ojos con hialoides totalmente adherida superó el 80%. En todos los ojos estudiados la separación del córtex vítreo de la retina perifoveal precedió al centro de la fovea, con excepción de dos ojos en los que se detectó el fenómeno inverso. Las figuras 3 y 4 muestran un porcentaje creciente de cambios en la vítreo-retina. A mayor edad fue menor el porcentaje de adherencia hialoidea y mayor el de separación hialoidea. El grupo etario más frecuentemente asociado a la separación hialoidea total de la mácula fue el de 61 o más años, y al disco óptico, el de 71 o más años. En las edades de entre 70 y 95 años, los porcentajes de ojos con desprendimiento total fueron de al menos 60%. En 219 ojos (10,2% de mayores de 45 años) la hialoides separada totalmente de la mácula permanecía adherida al disco óptico. En ningún caso el desprendimiento del disco óptico precedió al de la mácula. El comienzo del proceso de desprendimiento vítreo posterior involucró un intervalo desde los 20 a los 91 años. La edad promedio de desprendimiento total de vítreo de mácula y papila fue de 71 años (tabla 2).

Un total de 29 ojos asintomáticos con adhesión vítreo-macular presentaron distorsión focal de la

Tabla 1. Distribución de frecuencia de 1.444 pacientes por edad.

Edad (años)	Frecuencia (%)
0-9	16 (1,1%)
10-19	57(3,9%)
20-29	101 (7,0%)
30-39	136 (9,5%)
40-49	152(10,5%)
50-59	286 (19,8%)
60-69	357 (24,7%)
70-79	243 (16,9%)
80-89	90 (6,2%)
90-95	6 (0,4%)

arquitectura macular. El diámetro de la TVM fue en todos los casos menor a 1500 μ m. En 25 casos la deformación se limitó a una alteración en el perfil anterior foveal; en los cuatro restantes se observaron cambios estructurales intrarretinales consistentes en la presencia de uno a más quistes intrarretinales. En 28 ojos la adherencia vítreo-foveal tenía una configuración en “U” y centro-foveal y un ojo, en “V” y paracentral 13. Seis pacientes presentaban TVM en ambos ojos. La edad media de esta población fue de 68 años (rango: 50-84 años).

En 48 (4,6%) de los ojos con córtex desprendido de la mácula, pero visible en la imagen de SD-OCT, la línea reflectiva correspondiente a la hialoides era discontinua, en 37 (16,9%) no era posible detectar con precisión su integridad, y en los restantes era continua.

De los 973 ojos con hialoides separada de la mácula, 14 (1.4%) presentaban una irregularidad en el perfil anterior central, con adelgazamiento y deformación foveolar atribuible a la resolución espontánea de una TVM.

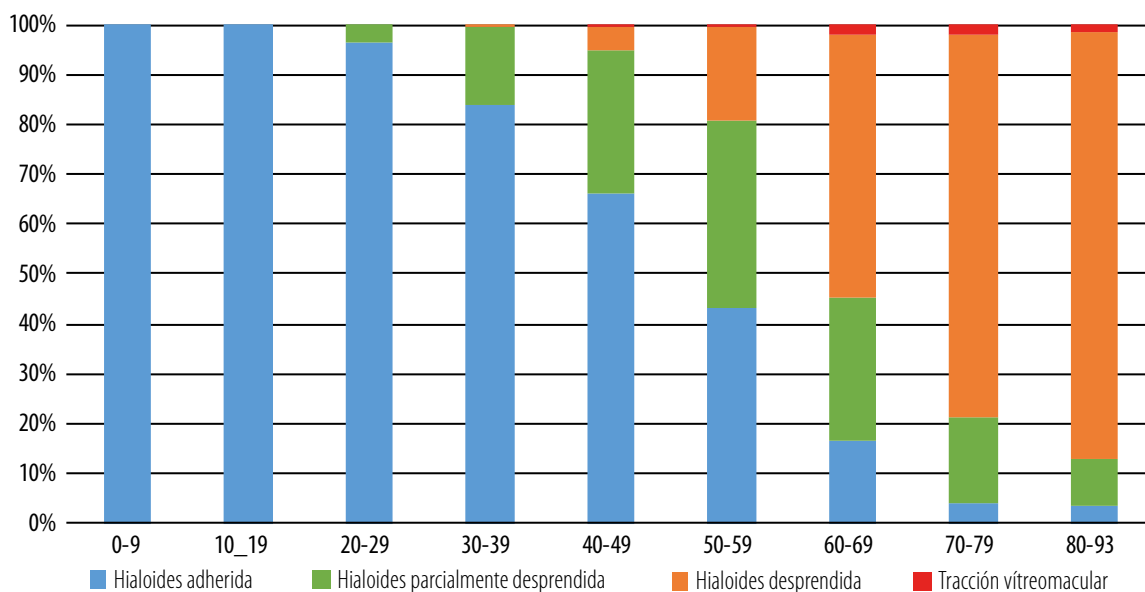


Figura 3. Distribución de frecuencia del estado de la hialoides posterior en relación con la mácula según grupo etario (años).

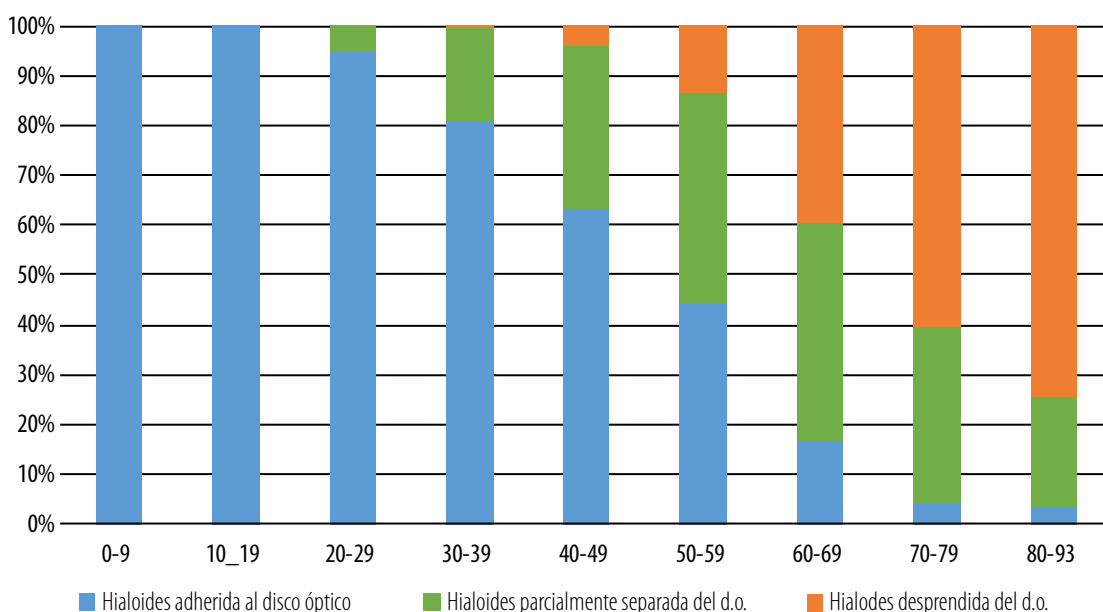


Figura 4. Distribución de frecuencia del estado de la hialoides posterior en relación al disco óptico según grupo etario (años).

En 72 ojos el SD-OCT evidenció la presencia de una membrana epirretinal. La edad media de este subgrupo fue de 70 años (rango: 69 a 82 años). En el 86% de estos casos, el córtex vítreo estaba desprendido de la mácula (fig. 5).

En 1.382 ojos se evaluó el estado de la hialoides posterior al año, en 520 ojos a los 2 años y en 190 a 3 o más años. De 954 ojos con algún grado de adherencia hialoidea inicial, el 9,5% sufrió modificaciones al año, 7,4% a los 2 años y 21,7% a 3 o más años. Un total de 50 ojos (5.2%) completaron la separación hialoidea durante el seguimiento, pero ninguno de esta serie tenía en la consulta inicial la hialoides totalmente adherida.

La figura 6 registra el porcentaje de ojos cuyo estado del vítreo cambió al año, a los dos años y a los tres años con respecto del estado inicial en cada grupo de edad. En el grupo de pacientes de entre 0 y 29 años, sólo el 1,6% cambió tanto al año, como a los dos y tres años. Estos porcentajes no fueron estadísticamente significativos ($p=0,152$).

En el grupo de entre 30 y 49 años el 1,8% cambió al año y el 4,4% tanto a los dos como a los tres años. Estos porcentajes fueron estadísticamente significativos a los 2 y 3 años ($p=0,03$). En el grupo de entre 50 y 69 años, el 8,5% sufrió alguna modificación al año, el 10,8% a los dos años y el 12,7% a los tres años. Estos resultados fueron estadísticamente significativos ($p=0,001$). En el grupo de entre 70 y 95 años, el 2,9% modificó su estado tanto al año como a los dos años y el 5,7%, a los tres años. Estos porcentajes fueron significativamente distintos de cero tanto al año, como a los dos y tres años ($p=0,009$; $0,009$; $0,057$ respectivamente).

La figura 7 describe el porcentaje de ojos que completaron el proceso de DVP en cada grupo etario. El grupo de entre 50 y 69 años fue el que más evolucionó al estadio final de separación del vítreo de la mácula y del disco óptico: el 3,6% completó el proceso al año, el 4,2% a los dos años y el 4,5% a los tres años. A diferencia de lo ana-

Tabla 2. Medidas descriptivas de edad en cada grupo de estado del vítreo.

Estado del vítreo	Número de ojos (%)	Media [DE] (años)	Rango (años)
Adherido a mácula	1178 (41,5)	40 [17]	3 – 91
Parcialmente adherido (>1500 μm)	353 (12,4)	54 [12]	25 – 91
Parcialmente adherido (<1500 μm)	307 (10,8)	64 [9]	40 – 87
Desprendido de mácula	219 (7,7)	69 [9]	48 – 90
Desprendido de mácula y de papila	754 (26,6)	71 [9]	44 – 92
Tracción vítreo-macular	29 (1,0)	68 [9]	50 – 84

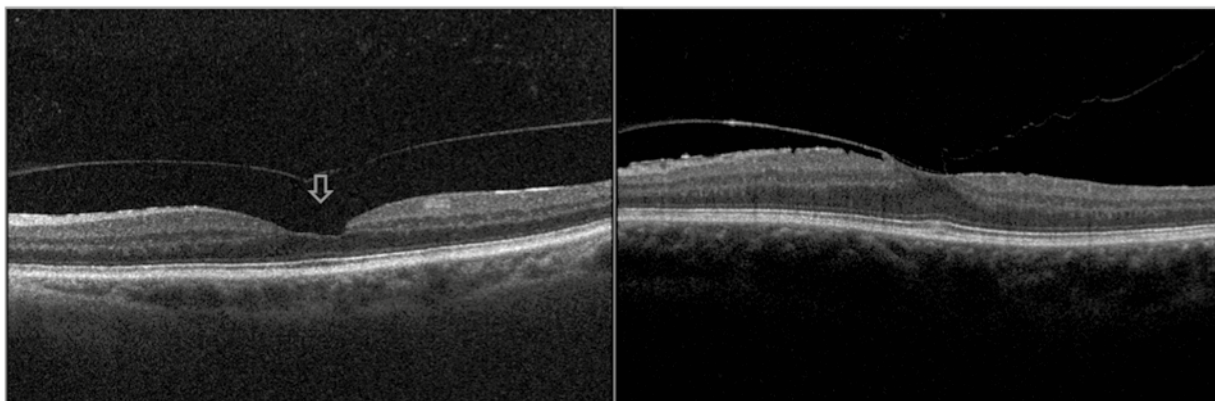


Figura 5. OCT de paciente con irregularidad en el perfil anterior macular (izquierda). OCT de paciente con membrana epirretinal (derecha).

lizado en edades previas, el porcentaje de ojos que completaron el proceso en este grupo etario resultó significativamente distinto de cero tanto al año como a los dos y a los tres años ($p=0,003$; $0,001$; $0,001$). Por último, en el grupo de individuos de entre mayores de 70 años, el porcentaje de ojos que completó el proceso no resultó significativamente distinto de cero al año ni a los

dos años, pero sí a los tres años ($p=0,169$; $0,169$; $0,024$ respectivamente).

Dos ojos desarrollaron un foramen macular al año de seguimiento: ambos con registro previo de TVM por SD-OCT (fig. 8). El ojo contralateral de uno de estos pacientes tenía la hialoides separada de la mácula al comienzo, y el del otro paciente, una TVM que permaneció estable durante los 3 años de seguimiento.

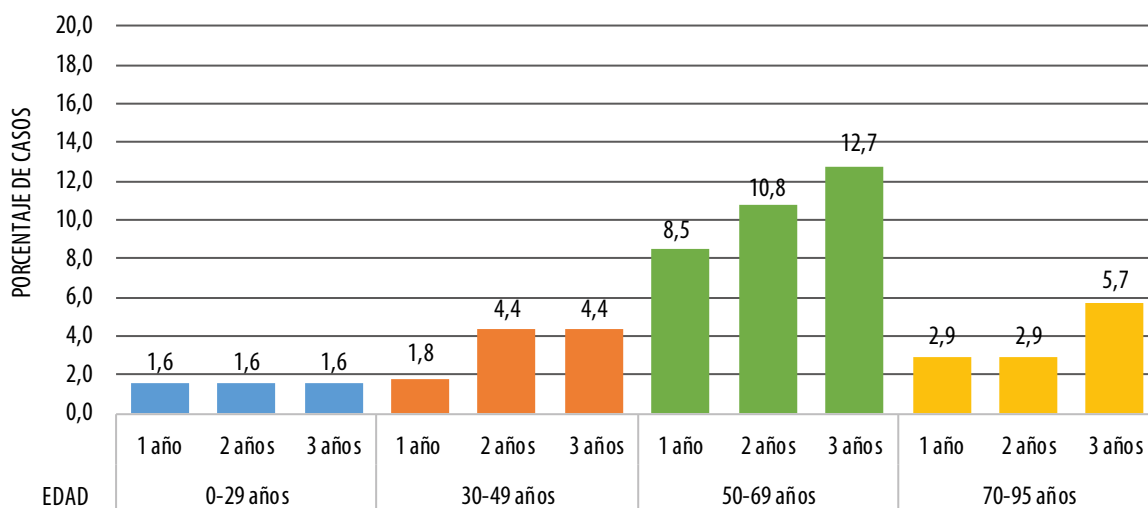


Figura 6. Porcentaje de ojos que sufrieron modificaciones en la IVR al año, a los dos años y a los tres en cada grupo etario.

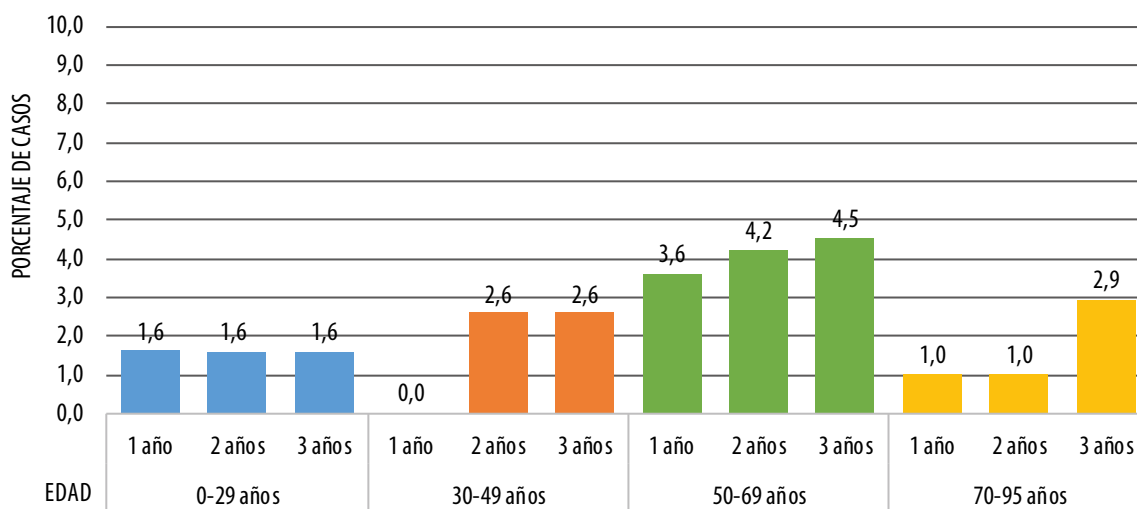


Figura 7. Porcentaje de ojos que completaron el proceso de DVP al año, a los dos años y a los tres en cada grupo etario.

Discusión

Aun en la actualidad es comúnmente aceptado que el desprendimiento vítreo posterior es un evento agudo, precipitado por la dehiscencia de una fina porción del vítreo cortical sobre la región macular. Un motivo de esta percepción generalizada era la imposibilidad de detectar clínicamente y por ultrasonido los estadios tempranos de DVP. El OCT demostró que este proceso comienza insidiosamente como una separación localizada desde la retina perifoveal, progresando lentamente en el curso de meses o años⁶. En muchos casos el curso es asintomático, hasta que el córtex vítreo se separa completamente del disco óptico¹⁴. Esta serie de 2.840 ojos confirma esta hipótesis, justificada en el amplio rango de edad de ocurrencia del fenómeno en un corte transversal, con una lenta progresión del proceso de separación vítrea entre los 20 y los 90 años. Estudios de autopsia reportan la presencia de DVP en menos del 10% de personas menores de 50 años, y en el 63% en mayores de 70 años¹. Itakura y Kishi publicaron una incidencia de DVP completo del 14%, 44% y 80% en la sexta, séptima y octava década de vida sobre una población de 368 ojos de voluntarios sanos¹⁰. En el presente trabajo, los porcentajes fueron de 18,3%, 52,1% y de 76,6% para los mismos grupos. Los resultados fueron similares pese a que los autores incluyeron ojos con miopía menor a 8 dioptrías y esta serie excluyó ojos con más de 3 dioptrías.

En el estudio longitudinal de la presente muestra con seguimiento de hasta 3 años, los cambios registrados en la localización del córtex vítreo fluctuaron entre 1.6 y 12,7%, y la separación com-

pleta de la mácula y el disco óptico, entre el 0% y el 4,5%. Esas modificaciones fueron mayores en el rango de edad de entre 50 y 69 años, etapa en la que clínicamente se considera que se producen con mayor frecuencia los síntomas agudos. En un estudio de ojos con diversas patologías vitreomaculares y con seguimiento longitudinal, sólo el 10% de los 31 ojos estudiados en etapas iniciales de DVP progresó hasta completar el proceso en un plazo de 30 meses¹⁵. Resultados similares se obtuvieron en informes de pacientes con agujero macular unilateral, pseudooperculum macular y agujero macular idiopático sin operar⁸. Sin embargo, no existen publicaciones con seguimiento de pacientes asintomáticos sin patología ocular.

La adhesión vitreomacular (AVM) es un hallazgo frecuente en la población general. En esta serie estuvo presente en 660 ojos (23,2%); 353 (12,4%) con contacto mayor a 1500 μm y 307 (10,8%), menor a 1500 μm . El porcentaje es variable según la población estudiada. Uchino y colaboradores comunicaron un 60,2% de AVM (estadios 1 y 2) en una población de 209 ojos entre 31 y 74 años con error refractivo de hasta -10,75 dioptrías⁶. El estudio Beaver Dam registró un 26% de adherencia hialoidea de un total de 1.540 participantes estudiados por SD-OCT con edades entre 43 y 84 años y diferentes patologías¹⁶. En el "Beijing Eye Study 2011", el DVP incompleto fue detectado en 60,5% de una población china mayor a 50 años, con defectos refractivos de hasta -18 dioptrías¹⁴. En una reciente revisión de 1.483 imágenes de SD-OCT en 750 pacientes, Reichel *et al.* estimaron una prevalencia de AVM de 14,74 por ciento¹⁷. Probablemente estas diferencias se

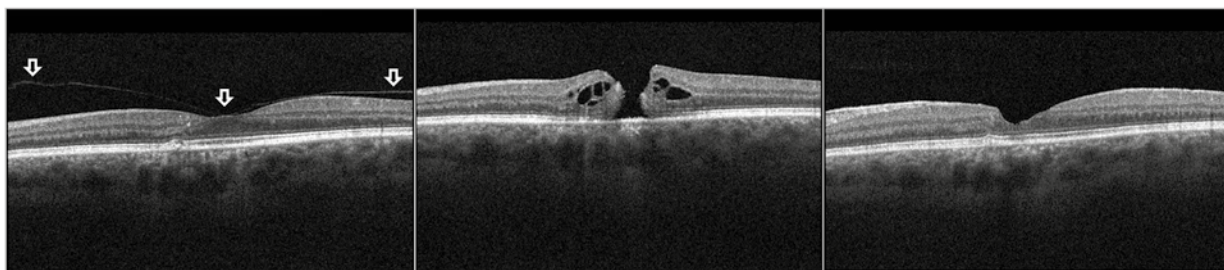


Figura 8. Paciente con registro inicial de TVM en ojo izquierdo. Detección de foramen macular al año y resolución posquirúrgica.

deban a la influencia de variables como el estado refractivo, comorbilidades oculares y el rango de edad involucrada, que impiden una comparación adecuada.

La TVM es un estadio especial en el desarrollo de DVP¹⁸. Estudios clínicos revelan que está asociada significativamente con la edad, con un pico de incidencia entre los 65 y 75 años¹⁹. De acuerdo con el grado de compromiso de la arquitectura macular puede o no ser asintomático. La prevalencia publicada es variable, entre el 1,6 y el 2,3 por ciento^{16,20}.

Nuestra serie de 29 ojos asintomáticos representa el 1% de la población estudiada. La edad media fue de 68 años. El 26% fue bilateral al comienzo, el sector de tracción fue focal en todos los casos, y en todos menos un ojo, en "U". En la serie retrospectiva más numerosa recientemente publicada, el 20,5% de los casos sintomáticos fue bilateral²¹.

En el 1.4% de los ojos evaluados con separación hialoidea macular, el SD-OCT detectó irregularidades en el perfil anterior central. Si bien es un hallazgo probable en ojos asintomáticos, se ha descrito con mayor frecuencia en ojos contralaterales a foramen macular unilateral, sugiriéndose una adhesión vítreo-foveal anormalmente fuerte en pacientes predispuestos⁸.

Por último, dos ojos (6,9%) con TVM previa evolucionaron a foramen macular al año. La evolución natural de TVM a foramen macular ha sido poco estudiada, siendo el porcentaje de progresión del 5 al 11,2% en diferentes grupos y con variado seguimiento^{13,21}. Si bien el riesgo de desarrollo de foramen macular es bajo, debería considerarse el seguimiento seriado por SD-OCT en pacientes con defectos traccionales en el perfil macular aun silentes.

Limitaciones potenciales de este trabajo incluyen el modo de selección de los pacientes y las limitaciones técnicas de la recolección de imágenes y su interpretación. Pese al número elevado de pacientes incluidos, la muestra puede no ser representativa de la población general.

En resumen, se describen las características anatómicas de la interfase vitreoretinal en una numerosa serie de pacientes sin patología macular. El inicio del proceso de separación hialoi-

dea puede producirse en un lapso de tiempo de hasta cinco décadas. La evolución natural del desprendimiento vítreo es gradual, más precoz en la mácula y más tardío en el disco óptico. Estadios tempranos de desprendimiento hialoideo persisten crónicamente y completan la separación en un período de años. Un porcentaje de ojos con TVM silente puede evolucionar a foramen macular.

Referencias

1. Foos RY, Wheeler NC. Vitreoretinal juncture: synchysis senilis and posterior vitreous detachment. *Ophthalmology* 1982; 89: 1502-12.
2. Pischel DK. Detachment of the vitreous as seen with slit-lamp examination. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1952; 50: 329-346.
3. Kakehashi A, Kado M, Akiba J, Hirokawa H. Variations of posterior vitreous detachment. *Br J Ophthalmol* 1997; 81: 527-32.
4. Sebag J. Imaging vitreous. *Eye* 2002;16: 429-39.
5. Arzabe CW, Akiba J, Jalkh AE *et al.* Comparative study of vitreoretinal relationships using biomicroscopy and ultrasound. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1991; 229: 66-8.
6. Uchino E, Uemura A, Ohba N. Initial stages of posterior vitreous detachment in healthy eyes of older persons evaluated by optical coherence tomography. *Arch Ophthalmol* 2001; 119: 1475-9.
7. Mirza RG, Johnson MW, Jampol LM. Optical coherence tomography use in evaluation of the vitreoretinal interface: a review. *Surv Ophthalmol* 2007; 52: 397-421.
8. Kumagai K, Hangai M, Larson E, Ogino N. Vitreoretinal interface and foveal deformation in asymptomatic fellow eyes of patients with unilateral macular holes. *Ophthalmology* 2011; 118: 1638-44.
9. Mojana F, Kozak I, Oster SF *et al.* Observations by spectral-domain optical coherence tomography combined with simultaneous scanning laser ophthalmoscopy: imaging of the vitreous. *Am J Ophthalmol* 2010; 149: 641-50.

10. Itakura H, Kishi S. Evolution of vitreomacular detachment in healthy subjects. *JAMA Ophthalmol* 2013; 131: 1348-52.
11. Liu JJ, Witkin AJ, Adhi M *et al.* Enhanced vitreous imaging in healthy eyes using swept source optical coherence tomography. *PLoS One* 2014; 9:e102950.
12. Itakura H, Kishi S, Li D, Akiyama H. Observation of posterior precortical vitreous pocket using swept-source optical coherence tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2013; 54: 3102-7.
13. Theodossiadis G, Petrou P, Eleftheriadou M, Moustakas AL, Datsiris I, Theodossiadis P. Focal vitreomacular traction: a prospective study of the evolution to macular hole: the mathematical approach. *Eye (Lond)* 2014; 28: 1452-60.
14. Johnson MW. Posterior vitreous detachment: evolution and complications of its early stages. *Am J Ophthalmol* 2010; 149: 371-82.
15. Johnson MW. Perifoveal vitreous detachment and its macular complications. *Trans Am Ophthalmol Soc* 2005; 103: 537-67.
16. Meuer SM, Myers CE, Klein BE *et al.* The epidemiology of vitreoretinal interface abnormalities as detected by spectral-domain optical coherence tomography. The Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology* 2015; 122: 787-95.
17. Reichel E, Jaffe GJ, Sadda SR *et al.* Prevalence of vitreomacular adhesion: an optical coherence tomography analysis in the retina clinic setting. *Clin Ophthalmol* 2016;10: 627-33.
18. Duker JS, Kaiser PK, Binder S *et al.* The International Vitreomacular Traction Study Group classification of vitreomacular adhesion, traction, and macular hole. *Ophthalmology* 2013; 120: 2611-9.
19. Chang LK, Fine HF, Spaide RF, Koizumi H, Grossniklaus HE. Ultrastructural correlation of spectral-domain optical coherence tomographic findings in vitreomacular traction syndrome. *Am J Ophthalmol* 2008; 146: 121-7.
20. Shao L, Wei W. Vitreomacular traction syndrome. *Chin Med J (Engl)* 2014; 127: 1566-71.
21. Stalmans P. A retrospective cohort study in patients with tractional diseases of the vitreomacular interface (ReCoVit). *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2016; 254: 617-28.

Perfeccionando la medición de la agudeza visual: Snellen tenía razón

Jorge Arturo Palazzo

Servicio de Oftalmología, Hospital Italiano, Buenos Aires.

Recibido: 24 de marzo de 2017.

Aprobado: 5 de abril de 2017.

Correspondencia

Dr. Jorge Arturo Palazzo
French 2647
Buenos Aires, Argentina.
palazzojorge@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658)
2017; 10(2): 46-51.

Agradecimientos

Al tipógrafo Andreu Balius que gentilmente me autorizó a publicar su cartel de optotipos.

A la Dra. Montsé Tapias por su crítica constructiva del trabajo.

A la Sociedad Argentina de Oftalmología y al Consejo Argentino de Oftalmología por permitir la presentación de este trabajo en el Curso anual 2016 y en el Congreso Conjunto 2017.

A mi hija María Noël Palazzo por su colaboración con los diseños.

Resumen

Se analiza la aptitud de los optotipos habituales para medir la agudeza visual. Si se considera que los optotipos de una misma línea presentan distinta densidad de sus elementos componentes a pesar de tener las mismas dimensiones vertical y horizontal, difícilmente podrá medir la misma agudeza visual.

Este trabajo se basa en el criterio de evaluar el mínimo separable e intenta perfeccionar el método de medición cuando se producen las mayores incongruencias de la agudeza visual, es decir, en las visiones más finas de 8, 9 y 10/10.

Si existiera una patología ocular o vicios de refracción insalvables de corregir el problema se trasladaría a agudezas visuales más bajas.

En el presente trabajo se ha pretendido examinar exclusivamente las condiciones de los optotipos sin intervención de los pacientes. Al usarse píxeles, las condiciones de luminancia y contraste fueron impuestas por el ordenador.

Palabras clave: agudeza visual, medición, Snellen.

Improving visual acuity measurement: Snellen was right

Abstract

Our goal was to test the ability of usual optotypes to measure visual acuity. Considering the fact that optotype components on the same line have different density, in spite of having the same dimensions

vertically and horizontally, it is very unlikely that they can measure the same visual acuity.

This paper is based on the criterion of evaluating the minimum separable and tries to improve the measurement method in the presence of the greatest inconsistencies of visual acuity, i.e. finer acuities of 20/30, 20/25 and 20/20.

Should there be an ocular disorder or uncorrectable refractive errors, the problem will be transferred to instances lower than 20/30.

This paper attempts to examine optotype conditions exclusively with no patient intervention. As pixels were used, luminance and contrast conditions were determined by the computer.

Keywords: visual acuity, measurement, Snellen.

Aperfeiçoando a medição da acuidade visual: Snellen tinha razão

Resumo

Analisa-se a aptidão dos optótipos habituais para medir a acuidade visual. Se for considerado que os optótipos de uma mesma linha apresentam distinta densidade de seus elementos componentes, apesar de ter as mesmas dimensões vertical e horizontal, dificilmente poderá medir a mesma acuidade visual.

Este trabalho está baseado no critério de avaliar o mínimo separável e tenta aperfeiçoar o método de medição quando se produzem as maiores incongruências da acuidade visual, isto é, nas visões mais finas de 8, 9 y 10/10.

Caso existisse uma patologia ocular ou vícios de refração sem possibilidades de correção, o problema seria trasladado a acuidades visuais menores.

No presente trabalho tem se pretendido examinar exclusivamente as condições dos optótipos sem intervenção dos pacientes. Ao usar pixels, as condições de luminância e contraste foram impostas pelo computador.

Palavras chave: acuidade visual, medição, Snellen.

Introducción

La agudeza visual es un proceso complejo que se compone, al menos, de tres percepciones:

minimum visible, minimum separable y elaboración cerebral de la imagen. Las dos primeras percepciones están basadas en las características físicas del estímulo; la tercera, en la respuesta neuropsicofisiológica al estímulo.

Minimum visible: tamaño mínimo que el objeto debe tener para ser visto a una distancia dada. El objeto debe subtender un ángulo de 30 segundos.

Minimum separable: dos objetos visibles deben subtender un ángulo mínimo de un minuto para ser vistos como distintos.

Estos valores son convencionales para considerar normal la agudeza visual.

Se dice convencional porque en la práctica se han encontrado personas con un valor mínimo de 16 segundos para el mínimo visible y 42 segundos para el mínimo separable proveyendo agudezas visuales de 12 y 15/10 (supervisión).

Se analizará la aptitud de los optotipos habituales para evaluar la agudeza visual.

Se puede definir al *optotipo* como la letra, número, signo o imagen que se usa para medir la agudeza visual. Mientras que la *densidad* es la relación que existe entre la masa y el volumen de un objeto; en este caso, un optotipo. La masa depende de la cantidad y características de los elementos que componen el objeto y su grado de saturación. A mayor masa e igual volumen, mayor densidad; a igual masa y menor volumen, mayor densidad.

Los optotipos habituales de números o letras del mismo tamaño *no miden la misma agudeza visual* y por lo tanto el objetivo de este trabajo es verificar que la posible causa de esto es la diferente densidad de cada optotipo.

La diferencia en la percepción de distintos optotipos del mismo tamaño no depende del vicio de refracción esférico o cilíndrico (miopía, hipermetropía o astigmatismo) totalmente corregido ni del contraste cuando son negros sobre fondo blanco, bajo luminancia estandarizada.

Depende de: a) la densidad de elementos componentes, y b) sus formas rectilíneas o curvilíneas, porque las segundas tienen mayor densidad de estímulos visuales.

Materiales y métodos

Los optotipos se midieron en píxeles con el programa Ruler for Windows. Se usaron fuentes de letras y números Calibri 48 y se los enmarcó en un cuadro referencial que dejaba un espacio equivalente al mínimo separable alrededor del número 8 y de la letra B tipo Calibri 48 que resultó ser de 51 píxeles vertical por 36 píxeles horizontal, es decir 1.863 píxeles.

Se calculó el porcentual ocupado por cada letra y número con respecto del marco referencial (tablas 1 y 2).

Diferencia entre líneas rectas y curvas

La cuerda (recta) AB es un vector de desplazamiento, una magnitud vectorial que depende de sus puntos inicial y final. El arco (curva) AB es una magnitud escalar que depende del espacio recorrido y de su trayectoria (fig. 1).

La densidad de las líneas curvas es mayor —entre 110,18 y 136,6%— con respecto de las líneas rectas según el volumen del optotipo. A mayor

cantidad de curvas que componen un optotipo mayor será su densidad.

Según la técnica de Fourier —la descomposición de objetos en frecuencias espaciales— se pueden medir los objetos en ciclos por grado (cpg).

En la imagen digital se miden en puntos por pulgada (dpi = *dot per inch*) o en píxeles por pulgadas (ppi = *pixel per inch*).

La diferencia en ciclos por grado de las letras E y L es de 2,5 y 1,5 cpg que equivale al 60%. En píxeles, la diferencia es de 72.61%.

Antecedentes

Sheard en 1921 y Swaine en 1925 distinguieron los optotipos en “fáciles y difíciles” pero solamente consignaron una observación clínica. Louise Sloan diseñó un cartel de optotipos de gran difusión en Estados Unidos que eliminaba letras de extrema facilidad y dificultad.

Andreu Balius, tipógrafo de Barcelona, a pedido de los oftalmólogos y contactólogos,

Tabla 1. Densidad en píxeles (programa Ruler for Windows). Optotipos numéricos tipo Calibri 48.

1 = 402 (21,89%)	7 = 432 (23,52%)	2 = 456 (24,83%)
4 = 485 (26,41%)	5 = 578 (31,48%)	0 = 585 (31,68%)
3 = 648 (35,29%)	6 = 720 (39,21%)	9 = 720 (39,21%)
8 = 852 (46,40%)		

Porcentaje promedio: 31,99

Tabla 2. Optotipos alfabéticos tipo Calibri 48.

I = 200 (10,89%)	L = 305 (16,61%)	T = 325 (17,70%)
F = 385 (20,96%)	E = 420 (22,87%)	C = 422 (22,98%)
V = 470 (25,59%)	Z = 495 (26,96%)	P = 505 (27,50%)
S = 505 (27,50%)	H = 520 (28,32%)	A = 580 (31,59%)
O = 585 (31,86%)	K = 585 (31,85%)	N = 645 (35,13%)
R = 655 (35,67%)	G = 675 (36,76%)	D = 705 (38,39%)
X = 715 (38,94%)	W = 720 (39,21%)	B = 805 (43,84%)

% promedio = 29,10

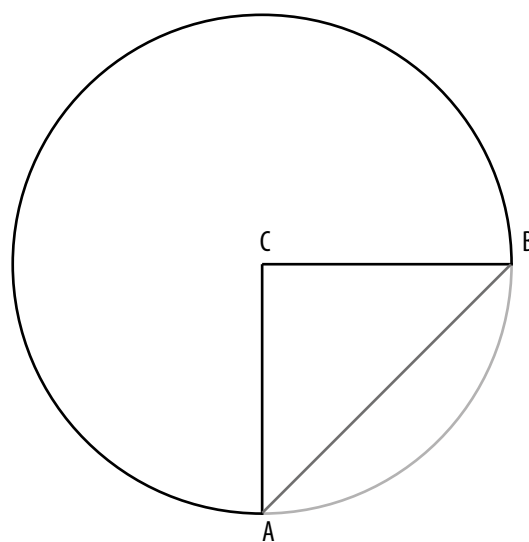


Figura 1.

recientemente diseñó un cartel de optotipos en el que atenúa sus trazos curvos.

Resultados

De acuerdo con sus densidades, las letras “fáciles” son: L — I — V — O — C — D — T.

Mientras que las “difíciles” serían: B — G — H — S — M — W.

La letra de densidad promedio (420 píxeles) es la E.

Los números “fáciles” (bajo porcentaje de densidad) son: 1 — 7 — 4 — 0; los intermedios (mediano porcentaje de densidad) son: 2 — 3 — 5; y los números “difíciles” (alto porcentaje de densidad) son: 6 — 9 — 8.

La diferencia óptica de agudeza visual entre optotipos numéricos y alfabéticos “fáciles” y “difíciles” es de 1 a 3/10.

Al considerar que densidad es masa/volumen y la unidad de masa es el kilogramo/gramo, se procedió a pesar los optotipos tipográficos corpóreos, tridimensionales y macizos de los números (fig. 2 y tabla 3).

Medidas de los optotipos: 48 mm de altura x 8 mm de ancho x 8 mm de espesor.

Material: acrílico (peso específico = 1.19).

Balanza digital de precisión de 0,10 g. marca Tanita Model 1.479.

Como se puede observar en la figura 3, los valores en píxeles y gramos son proporcionalmente congruentes. Lo mismo sucede con la densidad de optotipos alfabéticos en píxeles (fig. 4).

A continuación se calculó el porcentaje en píxeles ocupado por los optotipos en relación con un marco referencial rectangular de 51 píxeles de altura por 36 píxeles de ancho (total: 1.836 píxeles) correspondiente a la letra B y el número 8



Figura 2. Optotipos numéricos corpóreos, tridimensionales y macizos

Tabla 3. Peso de los optotipos numéricos corpóreos.

1 = 5,350 g	7 = 6,100 g	2 = 7,310 g	3 = 7,800 g	4 = 8,400 g
5 = 8,400 g	0 = 9,200 g	6 = 9,400 g	9 = 9,400 g	8 = 9,800 g
Valor medio: 8,116 g				

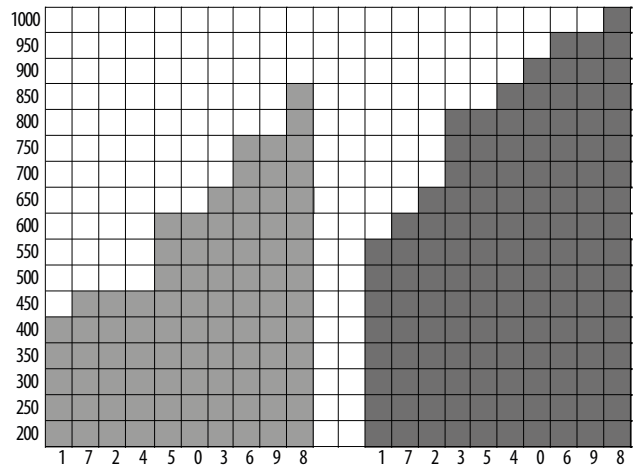


Figura 3. Optotipos numéricos: en píxeles y en gramos.

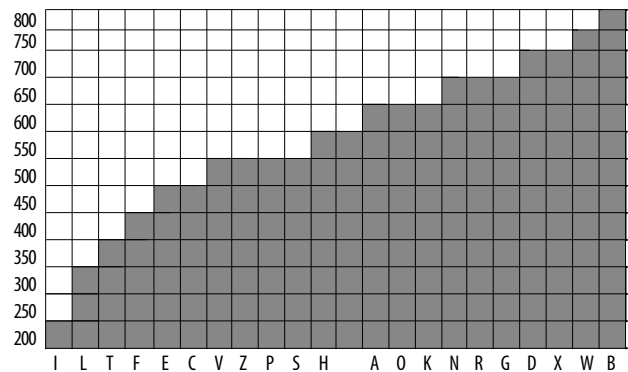


Figura 4. Densidad de optotipos alfabéticos en píxeles.

—de densidad máxima— añadiendo un mínimo separable en blanco en los cuatro lados que permita definir los optotipos numéricos y alfabéticos (tablas 4 y 5, figs. 5 y 6).

La congruencia de los tres métodos (densidad en píxeles, peso en gramos y porcentaje optotipo/marco referencial) es estadísticamente de alta significación.

Conclusiones

En este trabajo se ha intentado dar una explicación fundamentada en tres métodos distintos del efecto visual que produce la densidad de los optotipos y que difiere de lo oficialmente establecido. Según la bibliografía consultada es la pri-

mera vez que los optotipos se miden en píxeles y se pesan en gramos.

Se concluye que los optotipos de la misma línea no miden la misma agudeza visual. Tal diferencia no depende de la refracción óptica bien corregida.

Los optotipos con predominancia de líneas curvas tienen mayor densidad que las rectas.

Cuanto menor es el volumen del optotipo, mayor es su densidad relativa.

Entre los números y letras fáciles y difíciles la diferencia llega a ser de 1 a 3/10 de agudeza visual.

En oftalmología legal y en aptitud civil y laboral una diferencia de 1 a 3/10 implica una incapacidad monocular de 1% a 4%.

Es posible que este fenómeno pueda compararse con el fenómeno Crowding que se produce por la hiperdensidad del entorno.

Tabla 4. Relación porcentual optotipos numéricos/marco referencial.

1 = 21	7 = 23	2 = 24	4 = 26	5 = 31
3 = 35	6 = 39	9 = 39	8 = 46	

Tabla 5. Relación porcentual optotipos alfabéticos/marco referencial.

I = 10	L = 16	T = 17	F = 20	E = 22	C = 22	V = 25	N = 25
Z = 26	P = 27	S = 27	H = 28	A = 31	O = 31	K = 31	R = 35
G = 36	D = 38	X = 39	W = 39	B = 43			

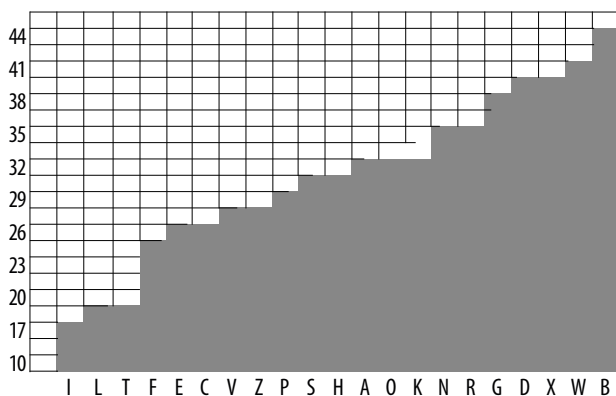


Figura 5.

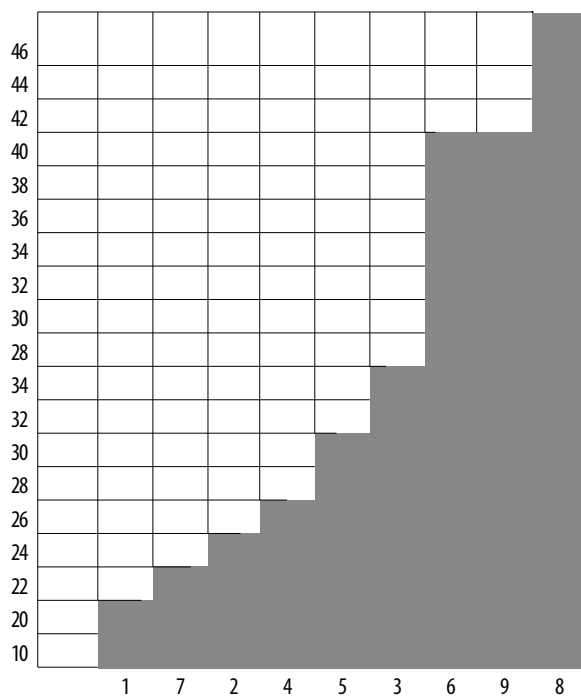


Figura 6.

A partir de las líneas de optotipos de 8 a 10/10, si se requiere mayor coherencia con el factor mínimo separable y certeza de la agudeza visual, es conveniente usar el tumble E-test de Snellen (fig. 7) o el C-test de Landolt. De otra manera, conviene consignar el modelo usado de optotipos.

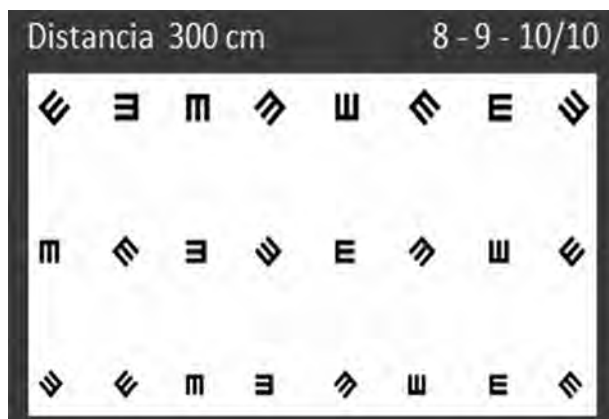


Figura 7. Tumble E-test de Snellen 8-9-10/10.

Bibliografía

- Abril HC, Tapiàs M, Torrents A. Objective analysis of typographies by image processing based on the optotypes' guidelines. *Optica Pura y Aplicada* 2013; 46: 73-82.
- Andreu Balius codiseña una nueva tipografía para medir correctamente la agudeza visual [en línea]. *Gráfica.info*. Valencia, España: PalauGea Comunicación, 14 mayo 2013. Disponible en: <http://grafica.info/andreu-balius-cdisena-una-nueva-tipografia-para-medir-correctamente-la-agudeza-visual/> (consulta: 15 mayo 2017).
- Gil del Río E. *Optica fisiológica clínica*. Barcelona: Toray, 1966.
- Gurnsey R, Roddy G, Chanab W. Crowding is size and eccentricity dependent. *J Vis* 2011; 11: 15.
- Press, LJ. Is crowding a form of visual sensory overload? [en línea]. *The VisionHelp blog*, 2014; Dec. 11. Disponible en: <https://visionhelp.wordpress.com/2014/12/11/is-crowding-a-form-of-visual-sensory-overload/> (consulta: 15 mayo 2017).
- Rosen S, Chakravarthi R, Pelli DG. The Bouma law of crowding, revised: critical spacing is equal across parts, not objects. *J Vis* 2014; 14: 10.
- Song S, Levi DM, Pelli DG. A double dissociation of the acuity and crowding limits to letter identification and the promise of improved visual screening. *J Vis* 2014; 14: 3.
- Strasburger H, Rentschler I, Jüttner M. Peripheral vision and pattern recognition: a review. *J Vis* 2011; 11: 13.

Registro de la agudeza visual sub-20/200 en pacientes con ambliopía profunda y baja visión mediante optotipos de escala logarítmica

Abel Szeps, Tatiana Turizo Torres, María Sol Valentini, Edgar Zatko, Osvaldo Bosco

Servicio de Oftalmología del Hospital Nacional Prof. Alejandro Posadas, El Palomar, prov. de Buenos Aires, Argentina.

Recibido: 30 de marzo de 2017.

Aceptado: 30 de abril de 2017.

Correspondencia

Dr. Abel Szeps

Hospital Nacional Prof. Alejandro Posadas

Sección de Baja Visión y Refracción Compleja

Av. Presidente Arturo U. Illia

El Palomar, prov. de Buenos Aires

abelszeps@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658)

2017; 10(2): 52-62.

Resumen

Objetivos: Conocer y poder discriminar de manera más precisa la agudeza visual de los pacientes con ambliopía profunda y baja visión mediante la utilización de test de optotipos de escala logarítmica.

Métodos: Se reevaluó con cartel de optotipos de escala logarítmica (rango desde 20/3200) la mejor agudeza visual corregida (MAVC) sub-20/200 de 247 ojos correspondientes a 198 pacientes con baja visión y/o ambliopía unilateral profunda, que habían sido previamente examinados con optotipos Snellen de escala decimal a 3 m. y método de cuenta dedos y visión bulto o movimiento de manos a 1 metro y a 0.50 m. (CD 1,00 m. - 0,50 m. y movimiento de manos). Se confeccionaron tablas comparativas de agudeza visual para relacionar el registro clásico con esta forma de medición más precisa.

Resultados: Más del 93% de los pacientes evaluados como CD a 1 m. presentaba una MAVC de al menos 20/400 y más del 96% de los pacientes con CD a 0,5 m. alcanzaba como mínimo una MAVC de 20/800. En los pacientes con visión bulto o movimiento de manos (MM) se encontró una MAVC mayor a 20/3200 en el 90% de los casos.

Discusión: Es posible optimizar la medición y el control evolutivo de la agudeza visual con un sistema de evaluación más preciso. Las mejoras o los empeoramientos de la MAVC entre los 20/1600 y 20/400 pueden no detectarse con el sistema ac-

tualmente utilizado y como consecuencia de ello, además de no poder realizarse un seguimiento del grado de deterioro o mejoría de la función visual, se pasan por alto cambios que suelen ser importantes para los pacientes.

Palabras clave: ambliopía profunda, baja visión, optotipos de escala logarítmica, agudeza visual sub-20/200, cuenta dedos, movimiento de manos.

Sub-20/200 visual acuity recording in patients with deep amblyopia and low vision using optotypes arranged in logarithmic scale

Abstract

Objectives: To understand and more accurately discriminate the visual acuity of patients with deep amblyopia and low vision using logarithmic scale optotype tests.

Methods: Re-evaluation, using an optotype chart that followed a logarithmic scale (range: from 20/3200), of sub-20/200 best-corrected visual acuity (BCVA) in 247 eyes of 198 patients with low vision and/or deep unilateral amblyopia who had previously been examined with Snellen optotype charts at a distance of 3 m using a decimal scale, and with counting finger and hand motion methods at a distance of 1 and 0.5 meters (CF at 1 - 0.5 m and hand motion). Visual acuity comparative tables were compiled to relate the classical measurement system to this more accurate one.

Results: More than 93% of patients evaluated as counting fingers at 1 meter had a BCVA of at least 20/400, and more than 96% of patients with CF at 0.5 m achieved at least a BCVA of 20/800. In patients with hand motion (HM) vision, BCVA was over 20/3200 in 90% of cases.

Discussion: Both visual acuity and evolution control can be improved with a more accurate evaluation system. BCVA improvement or worsening between 20/1600 and 20/400 can go undetected with the system used currently, and, consequently, in addition to hindering follow-up of the level of visual function impairment or improvement, changes that may be important for patients, are overlooked.

Keywords: deep amblyopia, low vision, logarithmic scale optotypes, sub-20/200 visual acuity, counting finger, hand motion.

Registro da acuidade visual sub-20/200 em pacientes com ambliopia profunda e baixa visão mediante optótipos de escala logarítmica

Resumo

Objetivos: Conhecer e poder discriminar de forma mais precisa a acuidade visual dos pacientes com ambliopia profunda e baixa visão mediante o uso de teste de optótipos de escala logarítmica.

Métodos: Reavaliou-se com cartaz de optótipos de escala logarítmica (gama desde 20/3200) a melhor acuidade visual corrigida (MAVC) sub-20/200 de 247 olhos correspondentes a 198 pacientes com baixa visão e/ou ambliopia unilateral profunda, que tinham sido previamente examinados com optótipos Snellen de escala decimal a 3 m e método de conta dedos e visão turva ou movimento de mãos a 1 metro e a 0.50 m (CD 1,00 m - 0,50 m e movimento de mãos). Foram confeccionadas tabu-las comparativas de acuidade visual para relacionar o registro clássico com esta forma de medição mais precisa.

Resultados: Mais de 93% dos pacientes avaliados como CD a 1 metro apresentava uma MAVC de a menos 20/400 e mais de 96% dos pacientes com CD a 0,5 m alcançava como mínimo uma MAVC de 20/800. Nos pacientes com visão turva ou movimento de mãos (MM) se encontrou uma MAVC maior a 20/3200 em 90% dos casos.

Discussão: É possível aperfeiçoar a medição e o controle evolutivo da acuidade visual com um sistema de avaliação mais preciso. As melhoras ou os pioramentos da MAVC entre os 20/1600 e 20/400 podem não ser detectadas com o sistema atualmente utilizado e como consequência, além de não poder se realizar um seguimento do grado de deterioro ou melhora da função visual, não se levam em consideração mudanças que costumam ser importantes para os pacientes.

Palavras chave: ambliopia profunda, baixa visão, optótipos de escala logarítmica, acuidade visual sub-20/200, conta dedos, movimento de mãos.

Introducción

En la práctica oftalmológica diaria es común el registro de la mejor agudeza visual corregida sub 20/200 de los pacientes con ambliopía profunda y/o baja visión (MAVC < 20/200) con la clásica e internacionalmente aceptada denominación de: cuenta dedos a 1 m, cuenta dedos a 0.50 m y visión bulto o movimiento de manos (CD 1 m, CD 0,50 m y mm, respectivamente). Por debajo de este registro ya nos encontramos con la proyección-percepción luminosa (PPL/PL) y la amaurosis.

Los optotipos adecuados en la consulta diaria deben tener en cuenta de manera primaria una serie de factores, como por ejemplo: la legibilidad de la letra, la progresión del tamaño, el número de letras en cada renglón y el espacio entre letras y filas, entre otros. Estos factores se minimizan en el examen de un paciente con AV cercana a la normal pero se hacen estrictamente importantes y necesarios para la evaluación de quienes poseen una MAVC sub-20/200 en los casos de ambliopía y baja visión.

Sobre la legibilidad de la letra se sugiere que todas las filas tengan letras con similar legibilidad. No todas las letras se reconocen con la misma facilidad. Por ejemplo, la letra L es más fácil de reconocer que otras y por el contrario la H puede confundirse con la N y la F con la P. Para normalizar los optotipos es mejor que las letras tengan una legibilidad similar²⁻³.

Sobre la progresión del tamaño se recomiendan escalas logarítmicas¹. Normalmente en la práctica oftalmológica diaria se usan más los carteles de optotipos Snellen (fig. 1) con escala decimal de Monoyer^{1,3}. En esta escala, la agudeza visual normal se considera la unidad y las agudezas menores decrecen en progresión aritmética: 1 - 0,9 - 0,8 - 0,7 - 0,6 - 0,5 - 0,4 - 0,3 - 0,2 - 0,1.

Esta progresión de optotipos resulta demasiado discontinua para agudezas visuales bajas y muy densa para agudezas altas; además las escalas métricas tienen el límite superior en 1 (20/20) e inferior en 0,1 (20/200), aunque ya Snellen había propuesto extender sus optotipos desde el 0,05 (20/400) hasta el 2 (20/10).

Se critican a las escalas decimales por no ser fisiológicas, pues las diferentes décimas de agu-

deza no son equivalentes desde un punto de vista funcional⁴. Ya en 1972, el Consejo Internacional de Oftalmología (Budapest)¹ recomendó una progresión logarítmica, de razón: $10^{\sqrt[10]{10}}=1,2589$. La progresión es uniforme, con un cociente de progresión de 1,26 desde la fila inferior a la superior.

Sobre el número de letras en cada fila, estudios de límites de confianza muestran que un número de 5 caracteres es suficiente para obtener una buena repetibilidad. Los test suelen tener 5 o más caracteres, aunque esto no siempre se cumple; especialmente en optotipos de AV baja por un problema de espacio de las cartas o del área de proyección^{3,5}.

Sobre el espacio entre letras y filas, Flom y colaboradores describieron el término “contorno de interacción” para referirse al efecto que tiene el contorno espacial vecino sobre la discriminabilidad de los detalles finos⁶. Otro fenómeno es el *crowding*⁵⁻⁶, de modo que cuando las letras están muy juntas, el control de los movimientos del ojo y la fijación pueden reducir la agudeza visual. Asumiendo que los optotipos están diseñados sobre una rejilla, deben estar separados al menos por el ancho de un optotipo para evitar que la presencia de otros símbolos dificulte su percepción³.

En el presente trabajo, los autores, partiendo de la forma convencional de medición (Snellen decimal) y a través del test de optotipos logarítmicos para baja visión —considerados hoy más precisos¹— reexaminaron la MAVC < 20/200 de los pacientes con ambliopía profunda y/o baja visión con el objeto de conseguir parámetros más exactos y comparables del estado de su función visual; al mismo tiempo que esto podría brindar un mejor control evolutivo tras las distintas prácticas, tratamientos o correcciones en el ámbito de atención de la sección de baja visión y refracción compleja del servicio de oftalmología de nuestro hospital.

Materiales y métodos

Entre los meses de enero y diciembre de 2016 se registró la agudeza visual (AV) de 247 ojos correspondientes a 198 pacientes con baja visión y/o ambliopía unilateral profunda de acuerdo con la siguiente metodología: tras la habitual medición de la agudeza visual mejor corregida (MAVC) con

cartilla Snellen decimal a una distancia de 3 m (fig. 1), se seleccionaron para un nuevo registro los ojos con ambliopía profunda en pacientes con o sin baja visión que se encontraran por debajo de la AV 20/200 (sub-20/200) pero que no llegaran aun a la calificación de percepción o proyección luminosa (PPL, PL); estos son generalmente registrados en los servicios oftalmológicos bajo la clasificación:

- CD a 1 m
- CD a 0,50 m
- Visión bulto o movimiento de manos (MM).

La metodología fue la siguiente: tras el mejor examen refractivo, objetivo/subjetivo, monocular/binocular, los residentes de consultorio general seleccionaron los pacientes de baja visión y/o ambliopía profunda que con alguno de sus ojos o con ambos no alcanzaran la AV de 20/200 (1/10) con la mejor corrección MAVC sub-20/200.

En la misma visita esos ojos fueron reevaluados con supervisión del residente rotante en la sección de baja visión y refracción compleja, con cartel de optotipos de escala logarítmica sin retroiluminación, diseñado en nuestro servicio, apto para

registrar en un extremo agudezas visuales hasta el 20/10 y en el otro, desde el 20/3200 si se acortan una o dos veces las distancias al test (fig. 2).

Tras el segundo examen se volcaron y relacionaron los resultados obtenidos en una tabla de doble entrada diseñada especialmente (tabla 1).

Resultados

Como resultado de la correlación entre las técnicas de medición de la MAVC se encontró que:

- Más del 93% de los pacientes evaluados como CD a 1 m presentaba una AV de al menos 20/400 (casi un 89%: 20/400 y un 5%: 20/200).
- Más del 96% de los pacientes con CD a 0,5 m alcanzaba como mínimo los 20/800 (el 92,3%: 20/800 y un 3,8%: 20/400).
- Mientras que entre los pacientes con visión bulto o movimiento de manos (MM) cerca del 39% los pacientes logró una AV de 20/1600 y alrededor del 90% de los evaluados alcanzó al menos los 20/3200 (tabla 2).

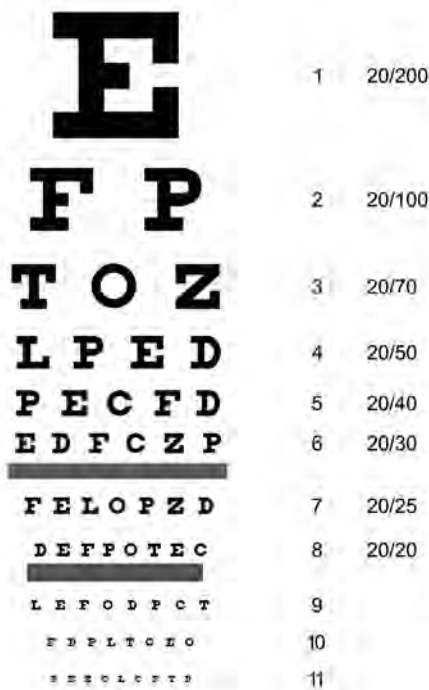


Figura 1. Snellen decimal.

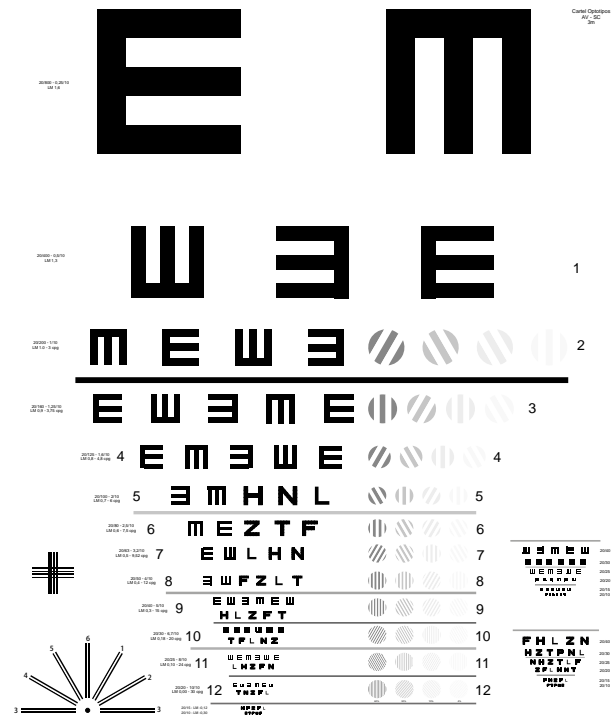


Figura 2. Optotipo logarítmico para baja visión.

Discusión

El sistema de medición de la AV por el método de cuenta dedos o movimiento de manos nace de la necesidad en la atención primaria extrahospitalaria de un sistema de medición accesible y económico para el *screening* poblacional cuando las AV se encontraban por debajo del 20/200.

Contar dedos a una distancia dada tendría un equivalente en la escala decimal de Snellen sólo si se asumiera que los dedos son aproximadamente del tamaño de los elementos de la letra 20/200. Por lo que si una persona puede contar dedos a 20 pies tendrá una visión aproximada de 20/200⁷⁻⁸. Una persona capaz de contar dedos a 2 pies entonces podría tener una visión de 2/200 o el equivalente de 20/2000 (20/1600 en este trabajo). No se encontraron trabajos que hayan medido de manera fiable la AV relacionada con contar dedos contra una bata blanca; tampoco en contraste con

otras superficies o estandarizando el grosor de los dedos utilizados por cada examinador; además, el evaluador usualmente usa cuatro dedos o menos, haciendo el número de elecciones forzadas menor al número de los optotipos Snellen o logarítmicos.

Se considera que es posible optimizar la medición y el control evolutivo de la AV en los pacientes con ambliopía y/o baja visión con un sistema de evaluación más preciso.

Mejoras o empeoramientos de la AV entre los 20/1600 y 20/400 pueden no detectarse con el sistema actualmente utilizado y como consecuencia de ello, además de no poder realizarse el seguimiento del grado de deterioro o mejoría de la función visual, se pasan por alto cambios que suelen ser importantes para los pacientes.

En nuestro servicio de oftalmología, la evaluación de pacientes de consultorio general cuenta con carteles de optotipos para baja visión y allí mismo se evalúan estos pacientes; esa práctica

Tabla 1. Ejemplo de tabla de recolección de datos.

PACIENTES		PATOLOGÍA	CD A 1 m	CD A 50 cm	mm
Carlos A.	HC 1236540	Maculopatía MP	20/400		
Analía A.	HC 1063454	Maculopatía albinismo			20/3200
Sandra R.	HC 0893243	DMRE		20/800	
Daniel B.	HC 1102455	Maculopatía MP		20/800	
Laura F.	HC 1162344	Retinopatía alta miopía		20/400	
Sergio S.	HC 1093452	Glaucoma			20/1600
Rodolfo N.	HC 1003452	Retinosis pigmentaria			20/1600

Tabla 2. Correlación de resultados.

AGUDEZA VISUAL OPTOTIPO DE ESCALA LOGARÍTMICA												
AGUDEZA VISUAL REGISTRO EN LA ATENCIÓN PRIMARIA	20/200		20/400		20/800		20/1600		20/3200		< 20/3200	
	CD A 1,00 MTS	7	5%	115	88,5%	8	6,1%					
	CD A 0,50 MTS			3	3,8%	72	92,3%	3	3,8%			
	MM					1	2,5%	15	38,4%	19	48,7%	4

genera algunas dificultades por distracción, ya que generalmente los pacientes de baja visión requieren ámbitos de mayor tranquilidad y concentración. Como contrapartida, el ámbito natural del consultorio y el no encontrarse aislados, suele experimentarse como algo que no los discrimina; al mismo tiempo, el oftalmólogo general y el residente comienzan a integrar la evaluación y

el seguimiento de los pacientes con baja agudeza visual en la práctica diaria.

El residente de oftalmología debe comprometerse en la atención del paciente con discapacidad visual. Este trabajo es el fruto de tal integración y compromiso, ya que ha sido realizado por residentes de consultorio general y rotantes de la sección de baja visión en el servicio de oftalmología de nuestro hospital.

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS: BAJA VISION-AMBLIPIA (n = 247 OJOS)				
Nº	PACIENTES	CD 1,00 M	CD 0,50 M	MM
01	CELIMA T.	20/400		
02	CELIMA T.	20/400		
03	JACINTO V.	20/400		
04	NILDA M.	20/200		
05	MARCELO DEL C.	20/400		
06	ANA LAURA S.	20/400		
07	ANA LAURA S.	20/400		
08	JORGELINA M.		20/400	
09	GUALBERTO I.		20/800	
10	ARACELI F.		20/800	
11	ARACELI F.		20/800	
12	TOBIAS G. R.		20/800	
13	TOBIAS G. R.		20/800	
14	JORGE B.		20/800	
15	MICAELA C.	20/200		
16	NELSON J. A.	20/400		
17	GUSTAVO S.	20/400		
18	JOSE A. F.	20/400		
19	SEBASTIAN A.			≤ 20/3200
20	SEBASTIAN A.			≤ 20/3200
21	ANA D.	20/400		
22	MAYRA L.	20/400		
23	RAUL T.		20/800	
24	RAUL T.		20/800	
25	VICTOR A. M.		20/800	
26	RAMON V. G.	20/400		
27	JOSE G.	20/400		
28	JOSE G.		20/800	
29	JULIO C. F.	20/400		
30	SANTIAGO T.	20/400		
31	MARIA R. D. F.		20/800	
32	MARIA R. D. F.		20/800	
33	VANESA R.		20/800	
34	VANESA R.			20/3200
35	MANUEL M.	20/400		

Nº	PACIENTES	CD 1,00 M	CD 0,50 M	MM
36	MANUEL M.	20/400		
37	RAFAEL P.	20/400		
38	RAFAEL P.	20/400		
39	EDUARDO G.	20/400		
40	MIRTA E.		20/800	
41	FABIAN D.	20/400		
42	ALEJANDRA S.	20/400		
43	SELVA F.		20/800	
44	ELINA M.		20/800	
45	CINTIA P.		20/1600	
46	CINTIA P.		20/800	
47	HILDA Z.	20/400		
48	LUCAS P.	20/400		
49	VALERIA D.	20/400		
50	ALEJANDRO S.	20/400		
51	DANIEL G.		20/800	
52	DANIEL G.			20/1600
53	ALICIA S. Z.	20/400		
54	MARCO R. F.		20/800	
55	JUAN C. S.	20/800		
56	JUAN C. S.	20/400		
57	JOSE B.	20/400		
58	PEDRO L. B.	20/400		
59	JULIA F.	20/400		
60	ELISA J. L.	20/400		
61	SILVIA A.		20/800	
62	SILVIA A.		20/800	
63	LUDMILA D.			20/3200
64	ELBA M.	20/400		
65	ZULMA L. A.	20/400		
66	ZULMA L. A.	20/800		
67	SILVIA F.			20/1600
68	JUAN I. C.	20/400		
69	SERGIO F.	20/800		
70	SERGIO F.	20/400		
71	TERESITA M.		20/1600	
72	TERESITA M.		20/800	
73	PATRICIA O.	20/400		
74	REMIGIO P.			20/3200
75	REMIGIO P.			20/1600
76	MIRTA A.	20/400		
77	ANGELES D.	20/400		
78	ARTURO D.	20/400		
79	MARIA R.	20/400		
80	LAURA B.	20/400		
81	RAUL F.			20/1600

Oftalmología Clínica y Experimental

Nº	PACIENTES	CD 1,00 M	CD 0,50 M	MM
82	RAUL F.			20/3200
83	CARLA S.	20/400		
84	SARA A.		20/800	
85	SARA A.		20/800	
86	ALICIA A.	20/400		
87	CARLOS M.	20/400		
88	CARLOS M.		20/800	
89	EMILSE C.	20/400		
90	ELBA L.	20/400		
91	ADRIANA D.	20/400		
92	ESTEBAN G.		20/800	
93	JULIO F.	20/400		
94	ANTONIA C.		20/800	
95	ANTONIA C.			20/1600
96	JOSE M.	20/400		
97	MARIA G.	20/400		
98	VICTOR A.	20/400		
99	JUAN V.		20/800	
100	JORGE V.			20/1600
101	CINTHIA S.		20/800	
102	PABLO B.		20/800	
103	PABLO B.			20/3200
104	VICTOR G.	20/400		
105	HILDA O.	20/400		
106	MIRTA P.	20/400		
107	GUSTAVO S.		20/800	
108	YESICA C.			20/3200
109	YESICA C.			20/1600
110	EDUARDO F.	20/400		
111	EDNA A. F.	20/400		
112	AGUSTINA C.	20/400		
113	MARTA S.		20/800	
114	MARTA S.	20/800		
115	JORGE F.		20/800	
116	MARCELO H.		20/800	
117	TELMOT.	20/400		
118	TELMOT.		20/800	
119	MABEL S.	20/400		
120	JOSE M. C.	20/400		
121	ANA M. H.			20/1600
122	ANA M. H.		20/800	
123	HILDA L.	20/400		
124	HILDA L.		20/800	
125	ADRILL B.	20/400		
126	ALEJO S.	20/400		
127	CARLOS M. I.	20/400		
128	VIDONIA C.		20/800	

Nº	PACIENTES	CD 1,00 M	CD 0,50 M	MM
129	VIDONIA C.	20/800		
130	ANABELLA M.		20/800	
131	ANABELLA M.		20/800	
132	ROSANA N.	20/400		
133	GERARDO L.	20/400		
134	GISELLE R.	20/200		
135	ROSA V.	20/400		
136	SILVIA Z.	20/400		
137	JIMENA R.	20/400		
138	NESTOR A.	20/400		
139	AMELIA B. F.		20/800	
140	CRISTIAN G.		20/1600	
141	CRISTIAN G.			20/3200
142	ALBERTO Z.		20/400	
143	JOSE L. C.	20/400		
144	ANA L. A.	20/400		
145	VICTORIA CH.			20/1600
146	VICTORIA C.			20/3200
147	EDUARDO CH.	20/200		
148	ONOFRIO G.		20/800	
149	JUAN C. V.		20/800	
150	JUAN C. V.		20/800	
151	TADEO M.		20/800	
152	TADEO M.		20/400	
153	CLAUDIO V.	20/400		
154	VICTOR M.	20/400		
155	VICTORIA A.	20/800		
156	ANGELO R. P.	20/400		
157	JUAN C. V.	20/400		
158	RICARDO R.			20/3200
159	RICARDO R.			≤ 20/3200
160	ANTONELLA D.	20/400		
161	ANTONIO Z.	20/400		
162	IGNACIO F.	20/400		
163	MARIA J. V.	20/400		
164	MIGUEL A. F.		20/800	
165	ANA M. R.		20/800	
166	EVA R. O.		20/800	
167	EVA R. O.			20/1600
168	CARLOS B.	20/400		
169	RAMONA M.		20/800	
170	RAMONA M.			≤ 20/3200
171	LUISA D.		20/800	
172	LUISA D.			20/1600
173	MARIO V.	20/400		
174	JUAN C.			20/3200
175	JUAN C.		20/800	

Oftalmología Clínica y Experimental

Nº	PACIENTES	CD 1,00 M	CD 0,50 M	MM
176	VICTOR M.	20/400		
177	JOSE G.			20/1600
178	JOSE G.			20/3200
179	AGUSTIN P.		20/800	
180	HUGO L.	20/400		
181	AIDA F.	20/400		
182	HIRAM A. P.		20/800	
183	HIRAM A. P.			20/3200
184	TERESA R.	20/400		
185	GASTON A. F.		20/800	
186	ANGEL G.	20/400		
187	MARIA T. B.		20/800	
188	ELIAS C.	20/400		
189	JAVIER CH.		20/800	
190	JAVIER CH.			20/3200
191	ROSA F.	20/400		
192	ANAHI Z.			20/1600
193	ANAHI Z.			20/3200
194	FERNANDO G.	20/400		
195	ALEJO P.	20/400		
196	CINTIA P.	20/400		
197	DANIEL B.	20/200		
198	SANDRA R.		20/800	
199	SEINFERT S.			20/3200
200	SEINFERT S.			20/800
201	RODOLFO N.	20/800		
202	RODOLFO N.		20/800	
203	JORGELINA G..		20/800	
204	MILAGROS T.	20/400		
205	MARIANO T.	20/400		
206	JENNIFER D.			20/1600
207	JIMENA C.		20/800	
208	JORGE G.		20/800	
209	GUILLERMO L.	20/400		
210	MONICA S.	20/400		
211	EZEQUIEL J.		20/800	
212	NILDA B.		20/800	
213	CARLOS R. I.	20/400		
214	CLAUDIO P.	20/400		
215	MARCELO G.	20/400		
216	PEDRO M.	20/400		
217	JACINTO O.		20/800	
218	JACINTO O.		20/800	
219	CARLOS A.	20/400		
220	ADRIANA F.			20/3200
221	ADRIANA F.			20/3200

Nº	PACIENTES	CD 1,00 M	CD 0,50 M	MM
222	CRISTINA P.	20/200		
223	HUGO V.	20/400		
224	SANTIAGO D.	20/400		
225	HECTOR Z.	20/400		
226	SILVIA M.		20/800	
227	DANIEL R.			20/3200
228	DANIEL R.			20/3200
229	MAGANELLO G.		20/800	
230	JULIA N.	20/400		
231	MONICA L.	20/400		
232	OSVALDO B.	20/400		
233	PATRICIA P.	20/400		
234	JORGE M. P.		20/800	
235	BEATRIZ N.		20/800	
236	NAHUEL A.	20/400		
237	ANDRESA.	20/400		
238	FLORENCIA L.	20/800		
239	JUAN A. M.		20/800	
240	MARCELO F.		20/800	
241	ANTONIO B.	20/400		
242	DANIEL C.	20/400		
243	JORGE M.	20/200		
244	MIRIAM D. R.	20/400		
245	GUSTAVO S.			20/1600
246	EDUARDA W. A.	20/400		
247	NADIA S.		20/800	

Referencias

1. Gil del Río E. Agudeza visual. En su: *Óptica fisiológica*. 5a. ed. Barcelona: Ediciones Torray, 1984.
2. O'Lear D. Refracción subjetiva. En: Edwards K, Llewellyn R. *Optometría*. Barcelona: Masson, 1993, p. 115-143.
3. Furlan W, García Monreal JG, Muñoz Escrivá L. Introducción al examen subjetivo. En su: *Fundamentos de optometría: refracción ocular*. Valencia: Universitat de València, 2000, p. 141-181.
4. Caloroso EE, Rouse MW, Cotter SA. *Tratamiento clínico del estrabismo*. Madrid: Ciagami, 1999, p. 24
5. Bailey IL. Visual acuity. En: Benjamín WJ (ed.). *Borish's Clinical refraction*. Philadelphia: W. B. Saunders, 1998, p. 179-202.
6. Flom MC, Weymouth FW, Kahneman D. Visual resolution and contour interaction. *J Opt Soc Am* 1963; 53: 1026-1032.
7. Faye EE. *Clinical low vision*. Boston: Little, Brown, 1976.
8. Holladay JT, Prager TC. Mean visual acuity. *Am J Ophthalmol* 1991; 111: 372-4.

Retinopatía del prematuro agresiva posterior inusual

Silvina Ovejero y Daniel Kolton

Servicio de Oftalmología, Hospital Público Materno Infantil, Salta, Argentina

Recibido: 4 de abril de 2017.

Aprobado: 26 de mayo de 2017.

Correspondencia

Dra. Silvina Ovejero
Hospital Público Materno Infantil
Av. Sarmiento 1301,
4400 Salta, Argentina
silvi.ovejero@hotmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658)
2017; 10(2): 63-68.

Agradecimiento

Estaremos siempre agradecidos con las neonatólogas Celia Monla y Etelvina Soria, quienes cuidaron y cuidan permanente de nuestros recién nacidos. Especial agradecimiento a la Dra. Monla quién brindó generosamente sus conocimientos y su tiempo para la elaboración de este trabajo.

Resumen

Objetivo: Describir el caso de un recién nacido con retinopatía del prematuro agresiva posterior y conocer la importancia del seguimiento de los pacientes nacidos con más de 32 semanas y un peso mayor a 1500 g.

Caso clínico: Paciente femenina con una edad gestacional de 35 semanas; edad corregida de 36 semanas al momento del examen; peso al nacer de 1710 g que presenta una retinopatía prematura agresiva posterior inusual en ojo derecho al momento del examen. Su ojo izquierdo sólo presentaba vascularización incompleta en zona 2-3. Se realizó tratamiento con Avastin (bevacizumab) intravítreo con seguimiento semanal estricto.

Conclusión: Este paciente deja en claro la necesidad del seguimiento y la especial atención en aquellos prematuros mayores de 32 semanas que, a pesar de no entrar en el grupo de la gran mayoría de las retinopatías del prematuro y ser por ello inusuales, no dejan de presentar fondos de ojos complejos con resultados devastadores como son los casos agresivos posteriores en los que se hace imprescindible realizar una acción terapéutica.

Palabras clave: retinopatía del prematuro, casos inusuales, tratamiento láser, bevacizumab intravítreo.

Unusual aggressive posterior retinopathy of prematurity

Abstract

Objective: to describe the case of a newborn with aggressive posterior retinopathy of prematurity and to understand the importance of follow-up

in patients born with a gestational age > 32 weeks and a birthweight > 1500 g.

Clinical case: 35-week-gestational age female infant; corrected age: 36 weeks upon examination; birthweight: 1710 g, presenting with unusual aggressive posterior retinopathy of prematurity of the right eye when examined. The only observation in her left eye was presence of incomplete vascularization in zone 2-3. Therapy administered was intravitreal Avastatin (bevacizumab) with strict weekly follow-up.

Conclusion: This patient clearly evidences the need of follow-up and special care in premature infants born after 32 weeks of gestation who, in spite of not being considered as included in the group of the vast majority of retinopathies of prematurity and, consequently, as unusual cases, still have a complex eye fundus with devastating outcomes, as is the case with aggressive posterior pictures, in which therapeutic interventions are vital.

Key words: retinopathy of prematurity, unusual cases, laser treatment, bevacizumab, intravitreal.

Retinopatia da prematuridade agressiva posterior incomum

Resumo

Objetivo: Descrever o caso de um recém-nascido com retinopatia da prematuridade agressiva posterior (AP-ROP) e conhecer a importância do seguimento dos pacientes nascidos com mais de 32 semanas e um peso maior a 1500 g.

Caso clínico: Paciente feminina com uma idade gestacional de 35 semanas; idade corrigida de 36 semanas ao momento do exame; peso ao nascer de 1710 g que apresenta uma retinopatia da prematuridade agressiva posterior incomum em olho direito ao momento do exame. Seu olho esquerdo só apresentava vascularização incompleta em zona 2-3. Realizou-se tratamento com Avastin (bevacizumab) intravítreo com seguimento semanal estrito.

Conclusão: Este paciente deixa clara a necessidade do seguimento e a especial atenção em aqueles prematuros maiores de 32 semanas que, apesar de não entrar no grupo da grande maioria das retinopatias do prematuro e ser por isso incomuns, não deixam de apresentar fundos de olhos complexos

com resultados devastadores como são os casos agressivos posteriores nos que se faz imprescindível realizarem uma ação terapêutica.

Palavras chave: retinopatia do prematuro, caso incomum, tratamento laser, bevacizumab intravítreo.

Introducción

La retinopatía del prematuro (ROP), patología emergente del cuidado intensivo neonatal, es la primera causa de ceguera de la infancia en la Argentina¹. Se trata de una enfermedad de desarrollo de los vasos retinales y el vítreo, con anormal maduración y diferenciación celular. En algunos niños su progreso proliferativo (angiogénesis anómala) puede producir hemorragias y desprendimiento retinal, con la consecuente disminución de la agudeza visual y aún ceguera.

La ROP agresiva posterior (AP-ROP, por su siglas en inglés) es una forma severa de la patología rápidamente progresiva, poco frecuente y de localización posterior. Si no se trata, generalmente progresa a estadio 5.

Anteriormente se la denominó enfermedad rush. Aparece en zona I, aunque también se la ha descrito en zona II posterior. Los vasos del polo posterior muestran una marcada dilatación y tortuosidad en los cuatro cuadrantes en forma desproporcionada respecto de la retinopatía periférica. Estos cambios vasculares progresan rápidamente. Los shunts se forman de vaso a vaso en el espesor de la retina y no sólo en la unión de la retina vascular y la avascular. Frecuentemente la evolución pasa del estadio 1 al 3 sin llegarse a ver nunca el cordón típico del estadio 2.

Casos inusuales: son los niños que presentan ROP con una edad gestacional mayor a 32 semanas (de 33 a 36 semanas) y/o con 1500 g de peso al nacer o más².

Caso clínico

El Hospital Público Materno Infantil en el año 2016 tuvo un total de 8359 nacimientos, de los cuales 405 fueron de niños que pesaban menos de

2000 gramos. De estos recién nacidos, 105 pesaron menos de 500 gramos y murieron en la sala de partos; de los restantes 300 bebés, 38 presentaron ROP pero sólo siete necesitaron tratamiento láser. Ninguno de todos los nacidos vivos presentó ROP agresiva posterior y por lo tanto no se realizaron inyecciones intravítreas con bevacizumab.

En este contexto, se trató a una paciente femenina que nació en febrero del presente año 2017 por cesárea con una edad gestacional de 35 semanas, edad corregida de 36 semanas al momento del examen, peso al nacer de 1710 g, quien presentaba una ROP agresiva posterior inusual en ojo derecho al momento del examen y el ojo izquierdo sólo presentaba vascularización incompleta en zona 2-3. A las 24 horas de vida la niña comenzó con dificultad respiratoria requiriendo presión positiva en la vía aérea (CPAP) durante 24 horas respondiendo a estímulo. Inició aporte enteral con leche materna exclusiva desde el segundo día de vida con regular tolerancia. A las 48 horas de vida presentó plaquetopenia (lo que requirió transfusión de 1 U de plaquetas) y al cuarto día de vida comenzó con sangrado gastrointestinal y alteración de la coagulación. Se sospechó de infección intrahospitalaria por lo que se la medicó con vancomicina-meropenem por 10 días. No presentó hipoglucemia ni hipocalcemia, pero sí tuvo hiperbilirrubinemia, sin incompatibilidad, en luminoterapia por 48 horas. Luego de 25 días de internación y con buena evolución clínica se le dio de alta. La madre de la paciente tenía 23 años de edad, primigesta con sólo 4 controles prenatales, padeció preeclampsia y ruptura prematura de membranas (medicada con labetalol e útero inhibida), siendo ése el motivo del parto prematuro; serologías completas negativas, presentaba sólo una IgG para toxoplasmosis positiva (132 UI/ml), no presentaba antecedentes de riesgo, el resto del examen de la madre era normal.

Se decide el tratamiento inmediato con Avastin (bevacizumab) intravítreo con seguimiento semanal estricto.

En el control luego de aplicación de Avastin a las 2 semanas, fondo de ojo: OD retina aplicada, disminución del calibre vascular, hemorragias puntiformes temporales. ROP en regresión. Vascularización incompleta en zona 2-3 AO, OD

plus +/++ OI plus +. La paciente fue dada de alta por el servicio de neonatología y permaneció en controles oftalmológicos en su lugar de origen (en Orán, provincia de Salta).

En el último control a los tres meses siguientes de la única aplicación de Avastin en mayo de 2017 se observó en fondo de ojo: mala dilatación pupilar en AO, retina aplicada, calibre vascular normal, sin hemorragias, vascularización incompleta en zona 3.

Discusión

En base a la evidencia observada en los trabajos presentados, Sanghi *et al* encontraron AP-ROP en bebés con mayor peso y mayor madurez que aquellos reportados en los países más desarrollados y necesitaron tratamiento láser confluyente más agresivo y más tempranamente para maximizar los resultados en estos pacientes con AP-ROP³.

Sanghi *et al*. concluyen que los recién nacidos con un peso superior a los 1500 g todavía desarrollan ROP severa en Turquía. Ellos realizan controles iniciales antes de 4 semanas posnatales en los neonatos con mayor peso, con el fin de detectar oportunamente ROP grave, dato que coincide con las recomendaciones de la *Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la retinopatía del prematuro* del Grupo ROP Argentina del Ministerio de Salud, que recomienda que el primer examen para la pesquisa de ROP en prematuros varíe según la edad gestacional, es decir a la tercera semana en recién nacidos que nacen en la semana 31 de gestación, y a las 2 semanas si es posterior a ésta (32 semanas o más de gestación)². Los resultados que Gunay *et al*. encontraron fueron: ROP severa en un total de 36 recién nacidos (71 ojos) con un peso mayor de 1500 g; de los cuales 30 recién nacidos (83.3%) tenían ROP tipo 1 y 6 recién nacidos (16.7%), ROP agresiva posterior (AP-ROP)⁴.

Por otro lado Yu Xu *et al*. demuestran que las inyecciones de ranibizumab combinadas con fotocoagulación láser pueden ser efectivas para una AP-ROP asociada con hemorragias vítreas, poniendo especial atención en las tracciones fibrosas y la recurrencia de la ROP. Admiten que debido al limitado número de casos se necesitan

más estudios para determinar la seguridad y la eficacia en el tratamiento de las AP-ROP⁵.

A su vez Nicoars *et al.* obtuvieron una tasa de regresión del 85.13% de la ROP con una sola inyección intravítrea de bevacizumab. También describen que el 100% de los pacientes con ROP 3+ en zona I y el 78.84% de los pacientes con AP-ROP tuvieron regresión con una sola inyección de bevacizumab, sin complicaciones oculares o sistémicas⁶.

Un dato característico es la baja incidencia de ROP unilateral con necesidad de tratamiento como mencionan Wani *et al.* quienes tuvieron sólo 8 bebés (1.3%), lo cual torna más exótico el caso de nuestra paciente⁷.

Al tener en cuenta que la concentración sérica del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) permanece disminuida hasta por 2 meses —como refieren Wu *et al.*— se realizó un control con fondo de ojos de la paciente en este período para evaluar evolución de patología y estado clínico. No se llevó a cabo la medición del VEGF ni de los niveles séricos de bevacizumab en esta paciente ya que no eran los objetivos del presente trabajo⁸.

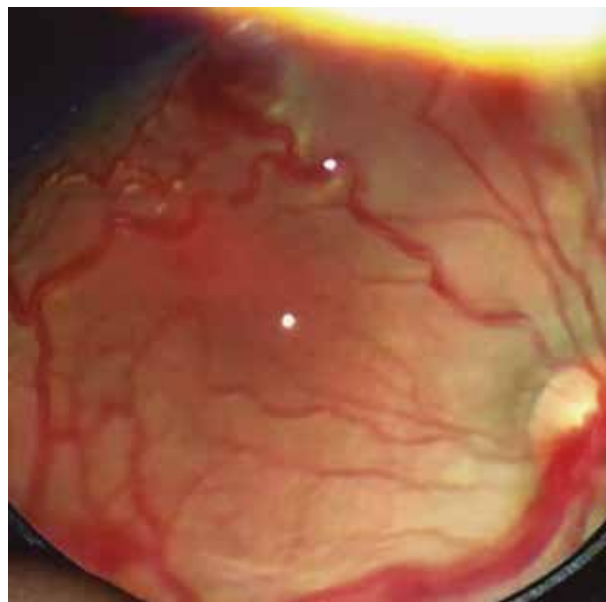
Conclusión

Para concluir se puede subrayar que en este caso es llamativa la asimetría entre el ojo derecho y el izquierdo, donde se observa la violencia de la patología en un sólo ojo. Por otro lado, este paciente nos deja en claro la necesidad del seguimiento y especial atención en aquellos prematuros mayores de 32 semanas que, a pesar de no entrar en el grupo de la gran mayoría de las ROP y ser por ello inusuales, no dejan de presentar fondos de ojos complejos con resultados devastadores como son los casos de las ROP agresivas posteriores; en las que se hace imprescindible realizar una acción terapéutica, donde se pone especial énfasis en los servicios de neonatología, encargados de monitorear y detectar a tiempo estos niños conjuntamente con los oftalmólogos.

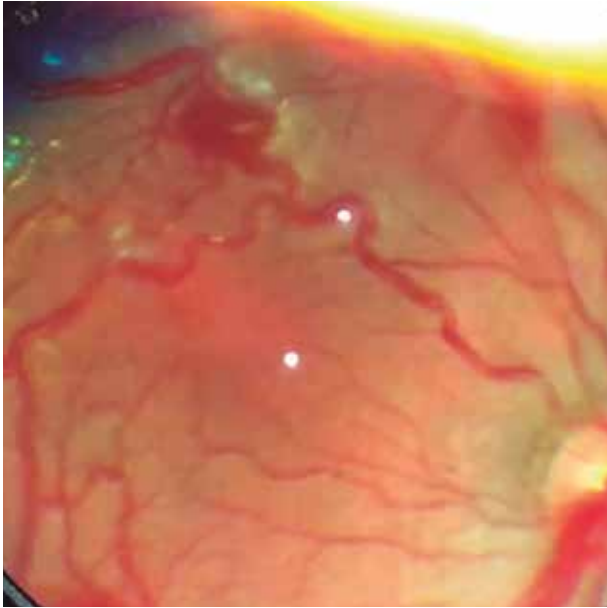
En base a la evolución que tuvo la paciente se puede coincidir con los autores citados en que una sola aplicación de bevacizumab fue muy eficaz, con resultados positivos en corto plazo; pero como las pruebas fueron en un solo paciente, es necesario realizar estudios más profundos, con mayor segui-



Ojo derecho donde se observan importantes hemorragias.



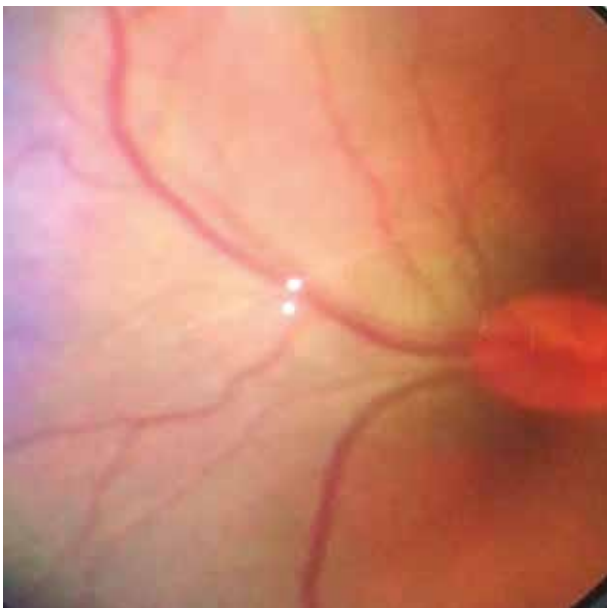
Polo posterior del ojo derecho, nótese la tortuosidad vascular.



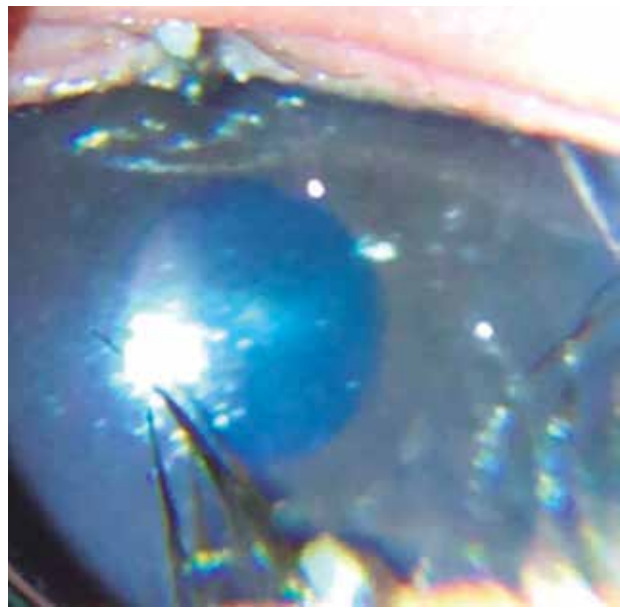
Ojo derecho donde se observa un calibre vascular aumentado de tamaño con presencia de hemorragias.



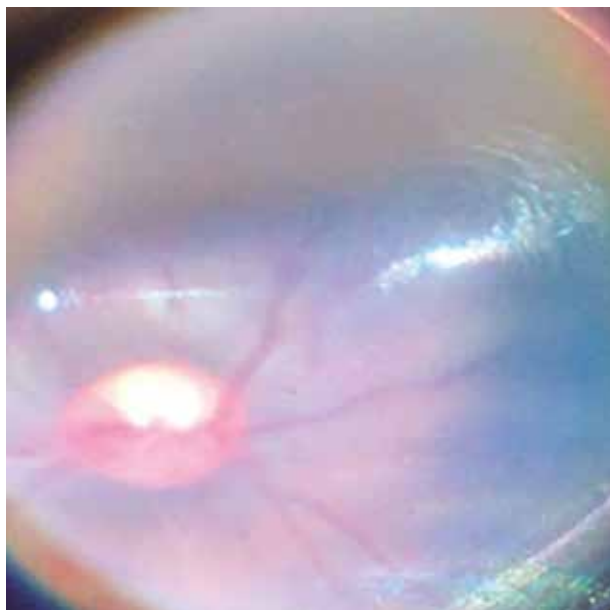
Ojo derecho: se observan shunts vasculares, hemorragias, tortuosidad vascular y calibre aumentado de tamaño de los vasos.



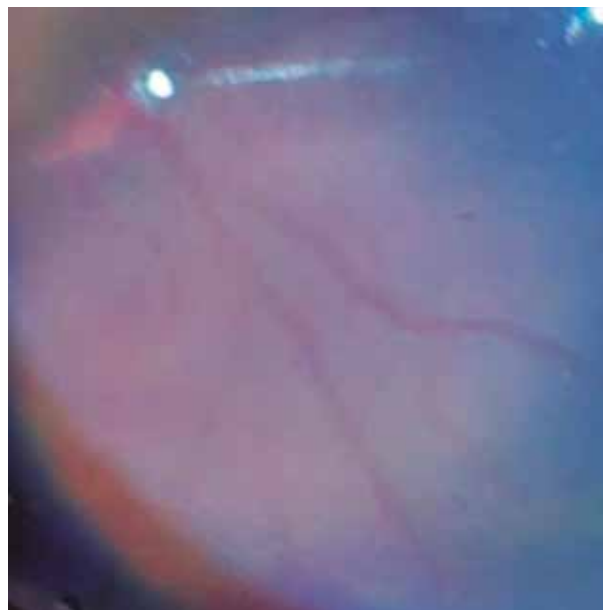
Ojo izquierdo: impresiona la asimetría entre un ojo y el otro. Calibre de los vasos conservado, sin hemorragias ni shunts.



Ojo derecho postratamiento, se observa mala dilatación pupilar.



Ojo derecho 3 meses postratamiento, donde se observa normalización de calibre vascular.



Ojo derecho 3 meses postratamiento, no se ven áreas de hemorragias, buen calibre vascular, sin tortuosidad.

miento y abarcando un número mayor de recién nacidos con AP-ROP.

Referencias

1. Grupo de Trabajo Colaborativo Multi-céntrico "Prevención de la Ceguera en la Infancia por Retinopatía del Prematuro (ROP). Recomendaciones para el control de la saturación de oxígeno óptima en prematuros. *Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá* 2004; 23: 29-34.
2. Grupo ROP Argentina. *Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la retinopatía del prematuro (ROP)*. Buenos Aires: Ministerio de Salud, 2015.
3. Sanghi G, Dogra MR, Das P, Vinekar A, Gupta A, Dutta S. Aggressive posterior retinopathy of prematurity in Asian Indian babies: spectrum of disease and outcome after laser treatment. *Retina* 2009; 29: 1335-9.
4. Gunay M, Celik G, Tuten A, Karatekin G, Bardak H, Ovali F. Characteristics of severe retinopathy of prematurity in infants with birth weight above 1500 grams at a Referral Center in Turkey. *PLoS ONE* 2016; 11: e0161692.
5. Xu Y, Kang X, Zhang Q, Huang Q, Lv J, Zhao P. Combination of intravitreal injection of ranibizumab and photocoagulation for the treatment of aggressive posterior retinopathy of prematurity with vitreous hemorrhage. *J Ophthalmol* 2016; 2016: 5029278. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2016/5029278>.
6. Nicoara SD, Nascutzky C, Cristian C *et al*. Outcomes and prognostic factors of intravitreal bevacizumab monotherapy in zone I stage 3+ and aggressive posterior retinopathy of prematurity. *J Ophthalmol* 2015; 2015: 102582.
7. Wani VB, Kumar N, Sabti K *et al*. Results of screening for retinopathy of prematurity in a large nursery in Kuwait: incidence and risk factors. *Indian J Ophthalmol* 2010; 58: 204-8.
8. Wu WC, Lien R, Liao PJ *et al*. Serum levels of vascular endothelial growth factor and related factors after intravitreal bevacizumab injection for retinopathy of prematurity. *JAMA Ophthalmol* 2015; 133: 391-7.

¿Puede evitarse la enucleación con tratamiento antibiótico sistémico en endoftalmitis por *Serratia marcescens*?

Julia A. Ponce^a, Alejandro R. Allocco^a, Diego Franco^b, Carlos Bantar^b, Mauricio G. Magurno^a

^a Instituto Santa Lucía, Paraná, Entre Ríos, Argentina

^b Sanatorio La Entrerriana, Paraná, Entre Ríos, Argentina

Recibido: 22 de marzo de 2017.

Aceptado: 21 de abril de 2017.

Correspondencia

Dra. Julia A. Ponce

Alameda de la Federación 493

3100 Paraná, Entre Ríos, Argentina

poncejulia@hotmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658)

2017; 10(2): 69-73.

Resumen

Se informa el caso de un paciente de 18 años que presentó un cuadro de meningoencefalitis y endoftalmitis endógena por *Serratia marcescens* posterior a polipectomía nasal endoscópica. Luego del tratamiento convencional con ceftazidima intravítrea por seis días se observó empeoramiento del cuadro. Se añadió ciprofloxacina (400 mg IV), lo que permitió la resolución del cuadro luego de 20 días de tratamiento, observándose: OD enoftálmico, amaurosis, movimientos oculares externos conservados en ambos ojos, córnea transparente, cámara anterior formada, sinequias pupilares posteriores y pigmentos en cristalino. Este caso sugiere que combinar el tratamiento intravenoso con la administración intravítrea de antibióticos —cuando se utilizan antibióticos con farmacodinámica ocular favorable (por ejemplo, ciprofloxacina)—, permite evitar o posponer el tratamiento quirúrgico en casos de endoftalmitis por *Serratia marcescens*.

Palabras clave: antibióticos, endoftalmitis, *Serratia marcescens*, tratamiento.

Can enucleation in *Serratia marcescens* endophthalmitis be avoided with systemic antibiotic therapy?

Abstract

Case report describing an 18-year-old patient presenting with meningoencephalitis and endogenous endophthalmitis caused by *Serratia marcescens*

following endoscopic nasal polypectomy. After conventional therapy with intravitreal ceftazidime for six days, the picture worsened. Addition of intravenous ciprofloxacin (400 mg) enabled resolution after 20 days of treatment, when examination revealed: enophthalmic RE, amaurosis, preserved external ocular movements in both eyes, transparent cornea, formed anterior chamber, posterior pupillary synechiae and lens pigmentation. This case suggests that combination of intravenous treatment with intravitreal antibiotic administration—when antibiotics with favorable ocular pharmacodynamics (e.g. ciprofloxacin) are used— avoids or delays surgical therapy in *Serratia marcescens* endophthalmitis.

Keywords: antibiotics, endophthalmitis, *Serratia marcescens*, therapy.

Pode evitar-se a enucleação com tratamento antibiótico sistêmico em endoftalmite por *Serratia marcescens*?

Resumo

Informa-se o caso de um paciente de 18 anos que apresentou um quadro de meningoencefalite e endoftalmite endógena por *Serratia marcescens* posterior a polipectomia nasal endoscópica. Logo do tratamento convencional com ceftazidima intravítrea por seis dias se observou uma piora do quadro. Adicionou-se ciprofloxacina (400 mg) intravenosa que permitiu sua resolução depois de 20 dias de tratamento e se observou o seguinte: OD enoftálmico, amaurose, movimentos oculares externos conservados em ambos os olhos, córnea transparente, câmara anterior formada, sinéquias pupilares posteriores e pigmentos em cristalino. Esse caso sugere que combinar o tratamento intravenoso com a administração intravítrea de antibióticos—quando se utilizam antibióticos com farmacodinâmica ocular favorável (por exemplo, ciprofloxacina)— evita ou posterga o tratamento cirúrgico em casos de endoftalmite por *Serratia marcescens*.

Palavras chave: antibióticos, endoftalmite, *Serratia marcescens*, tratamento.

Introducción

La endoftalmitis bacteriana endógena (EBE) es una infección de los tejidos intraoculares originada a partir de focos infecciosos sistémicos y se disemina al ojo por vía hematógena¹⁻². En general, estos cuadros se asocian a factores predisponentes como diabetes, enfermedad cardíaca, neoplasia, hemodiálisis o inmunosupresión³. La EBE es una entidad de difícil manejo y mal pronóstico visual. Clásicamente el tratamiento para esta entidad ha sido la utilización de antibióticos intravítreos con o sin vitrectomía, aunque hasta un 25% de los casos terminan con evisceración o enucleación y sólo un 5% de ellos recupera la agudeza visual (AV) preexistente¹⁻². Los microorganismos gram-positivos más frecuentemente encontrados en estos cuadros son *Streptococcus spp*, *Staphylococcus aureus* y *Bacillus spp*. Entre los gram-negativos más frecuentes se encuentran *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae*, *Escherichia coli* y *Klebsiella spp*¹. Particularmente, *Serratia marcescens* es una enterobacteria causante de infecciones y brotes nosocomiales y muy raramente se la encuentra asociada a EBE⁴⁻⁵.

Se presenta un caso de EBE y meningoencefalitis causada por *Serratia marcescens* tratada exitosamente con la adición de antibiótico sistémico—evitando además la enucleación— en un paciente que por su mal estado general no tenía indicación de vitrectomía.

Caso clínico

Un paciente masculino de 18 años de edad sin antecedentes patológicos conocidos consultó al servicio de urgencias del Instituto Santa Lucía Paraná (Entre Ríos, Argentina), a las 48 horas posteriores a una polipectomía nasal endoscópica, refiriendo cuadro de cefalea, dolor ocular y visión borrosa en ojo derecho (OD). El examen de agudeza visual sin corrección reveló en OD mala proyección de luz (MPL) y en ojo izquierdo, (OI) 10/10. La presión intraocular (PIO) medida con tonómetro aplanático Goldmann era de 38

mmHg en OD y 15 mmHg en OI. El examen biomicroscópico revelaba en OD hiperemia conjuntival mixta y edema corneal con pliegues en descemet que no permitían evaluar la cámara anterior. La biomicroscopía del OI era normal. En la evaluación con oftalmoscopia binocular indirecta: OD: la opacidad de medios no permitió evaluar fondo de ojos, OI: fondo de ojos normal. Los movimientos oculares externos se encontraban conservados en ambos ojos. Se realizó ecografía modo B la cual mostró que la retina estaba aplicada, sin presencia de ecos vítreos. La tomografía axial computada de órbita y cráneo no mostró cambios patológicos. El examen clínico neurológico reveló signos de irritación meníngea (rigidez de nuca, signo de Brudzinski y signo de Kernig). Se instauró tratamiento oftalmológico para descender la PIO e internación en unidad de terapia intensiva para diagnóstico etiológico y tratamiento específico.

En los cultivos de sangre y líquido cefalorraquídeo se obtuvo crecimiento de un bacilo gram-negativo identificado como *Serratia marcescens* sensible a ceftazidima, ciprofloxacina e imipenem, por lo cual se comenzó terapia antimicrobiana con ceftazidima, 2g/8 horas intravenoso. Posteriormente se observó empeoramiento del cuadro oftalmológico con aparición de hipopión y en la ecografía B se evidenció imagen compatible con desprendimiento de retina, por lo que se procedió a tomar muestra de humor vítreo para cultivo, resultando positivo para *Serratia marcescens* y se comenzó tratamiento diario intravítreo con ceftazidima, lo cual se realizó durante 6 días consecutivos. Debido al mal estado general del paciente y pese a no mostrar mejoría del cuadro, se decidió continuar solamente con tratamiento médico y posponer el tratamiento quirúrgico (vitrectomía) como opción terapéutica, a pesar de que ésta es la principal indicación de tratamiento en estos pacientes. Más allá de que el cuadro meníngeo mostraba mejoría clínica importante, el cuadro oftalmológico continuó empeorando con edema bipalpebral, proptosis, limitación de movimientos oculares y quemosis (fig. 1). En ese momento se decidió añadir un antibiótico sistémico con potencial llegada al sitio de infección ocular, por lo cual se comenzó a tratar con

ciprofloxacina 400 mg cada 8 horas intravenosa. Luego de 48 horas se constató notable mejoría clínica ocular evidenciada por una marcada disminución del edema palpebral, la proptosis y la quemosis. El paciente fue dado de alta con resolución clínica del cuadro y cultivos de líquido cefalorraquídeo y humor vítreo reiteradamente negativos. Actualmente, el paciente está asintomático y presenta OD enoftálmico, con amaurosis, movimientos oculares externos conservados en ambos ojos, córnea transparente, cámara anterior formada, sinequias pupilares posteriores y pigmentos en cristalino (fig. 2).

Discusión

Serratia spp frecuentemente coloniza equipos médicos y se ha documentado su persistencia a largo plazo en manos de trabajadores de la salud, al ser causante de bacteriemia y otras infecciones nosocomiales^{1,5}. Adicionalmente, debido a la producción de enzimas específicas como gelatinasa, elastasa y proteasa alcalina, es capaz de producir infecciones oculares como queratitis ulcerativas y endoftalmitis con gran facilidad⁶.

El primer caso de endoftalmitis causado por *Serratia* spp fue reportado por Bigger *et al.* en 1971, quien describió un caso de endoftalmitis postraumática y otra seguida a una cirugía intraocular. Ambos casos terminaron con la enucleación del ojo afectado como tratamiento definitivo³. Posteriormente, Wyler *et al.* reportaron el primer caso de endoftalmitis endógena por *Serratia* spp en un paciente adicto a drogas intravenosas². En una revisión sistemática que incluyó 342 pacientes con endoftalmitis endógenas, Jackson *et al.* encontraron que *Serratia* spp fue el agente etiológico de las endoftalmitis en tan sólo el 2% del total de los casos¹. Los principales factores de riesgo para endoftalmitis por *Serratia* spp eran diabetes, cáncer, adicción a drogas endovenosas, enfermedades autoinmunes, inmunosupresión e insuficiencia renal. Nuestro paciente no presentaba ninguno de los factores de riesgos mencionados, aunque mostró afectación meníngea 48 horas después de una polipectomía nasal endoscópica, lo cual fue interpretado como el foco primario



Figura 1. Previo al comienzo del tratamiento endovenoso con ciprofloxacina.



Figura 2. Durante el tratamiento endovenoso con ciprofloxacina.

de infección. Esto coincide con trabajos publicados donde demuestran que hasta el 64% de los casos de endoftalmitis endógenas presentan un foco primario que justifica el compromiso ocular posterior⁶. Sin embargo, a pesar de los hallazgos normales en la RNM, no podemos descartar la infección ocular por continuidad en el caso de este paciente en particular.

Las infecciones asociadas con *Serratia spp* son de difícil manejo, pues se trata de un microorganismo resistente a múltiples antibióticos. El tratamiento clásico de las endoftalmitis endógenas se basa en la aplicación de antibióticos intravítreos y vitrectomía, aunque en casos más severos se puede recurrir a tratamientos más radicales como la enucleación o enucleación⁵⁻⁶. Sin embargo, hay estudios recientes que sugieren que la adición de antibióticos sistémicos puede ser beneficiosa y logran mejores resultados en pacientes que padecen estos tipos de infecciones intraoculares. En su estudio, Jackson *et al* informaron que un 66% de los casos fue tratado con antibióticos por vía endovenosa, 11% como única terapia, 36% asociado a antibióticos por vía intravítrea y 20% acompañado de vitrectomía, y concluyó afirmando que aquellos pacientes sometidos a vitrectomía y tratados con antibióticos administrados por ambas vías evitaron la enucleación y lograron mejores resultados visuales¹. En este caso, el beneficio del agregado de la terapia antimicrobiana sistémica, que incluyó la asociación con una droga con potencial llegada al sitio ocular por vía sistémica, parece haber generado un beneficio claro en el desenlace de la infección ocular que se mostraba refractaria al tratamiento, la cual hasta entonces era únicamente por vía intravítrea con un antibiótico betalactámico⁷.

El riesgo asumido al mantener el tratamiento conservador por un período de tiempo prolongado se justificó por el mal estado general del paciente, el cual no permitía una resolución quirúrgica. Por esto, el resultado obtenido fue considerado como un éxito terapéutico debido a que se pudo conservar el órgano afectado teniendo en cuenta que se trataba de una persona joven, con las implicancias estéticas que el tratamiento radical (enucleación) acarrea.

En conclusión, el presente caso pone énfasis en la importancia de asociar las vías de administración endovenosa e intravítrea y la utilización de antibióticos con farmacodinamia ocular favorable en casos de endoftalmitis por *S. marcescens*, evitándose no sólo la enucleación, sino también la necesidad de vitrectomía. Estudios adicionales permitirán inferir la aplicabilidad de la mencionada estrategia en casos de endoftalmitis asociada a otros patógenos.

Referencias

1. Jackson TL, Paraskevopoulos T, Georgalas I. Systematic review of 342 cases of endogenous bacterial endophthalmitis. *Surv Ophthalmol* 2014; 59: 627-35.
2. Endophthalmitis Vitrectomy Study Group. Results of the Endophthalmitis Vitrectomy Study: a randomized trial of immediate vitrectomy and of intravenous antibiotics for the treatment of postoperative bacterial endophthalmitis. *Arch Ophthalmol* 1995; 113: 1479-96.
3. Okada AA, Johnson RP, Liles WC, D'Amico DJ, Baker AS. Endogenous bacterial endophthalmitis: report of a ten-year retrospective study. *Ophthalmology* 1994; 101: 832-8.
4. Cohen SM, Flynn HW Jr, Miller D. Endophthalmitis caused by *Serratia marcescens*. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997; 28: 195-200.
5. Samonis G, Vouloumanou EK, Christofaki M *et al*. *Serratia* infections in a general hospital: characteristics and outcomes. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2011; 30: 653-60.
6. Gupta A, Orlans HO, Hornby SJ, Bowler IC. Microbiology and visual outcomes of culture-positive bacterial endophthalmitis in Oxford, UK. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2014; 252: 1825-30.
7. Hanscom TA. Postoperative endophthalmitis. *Clin Infect Dis* 2004; 38: 542-6.

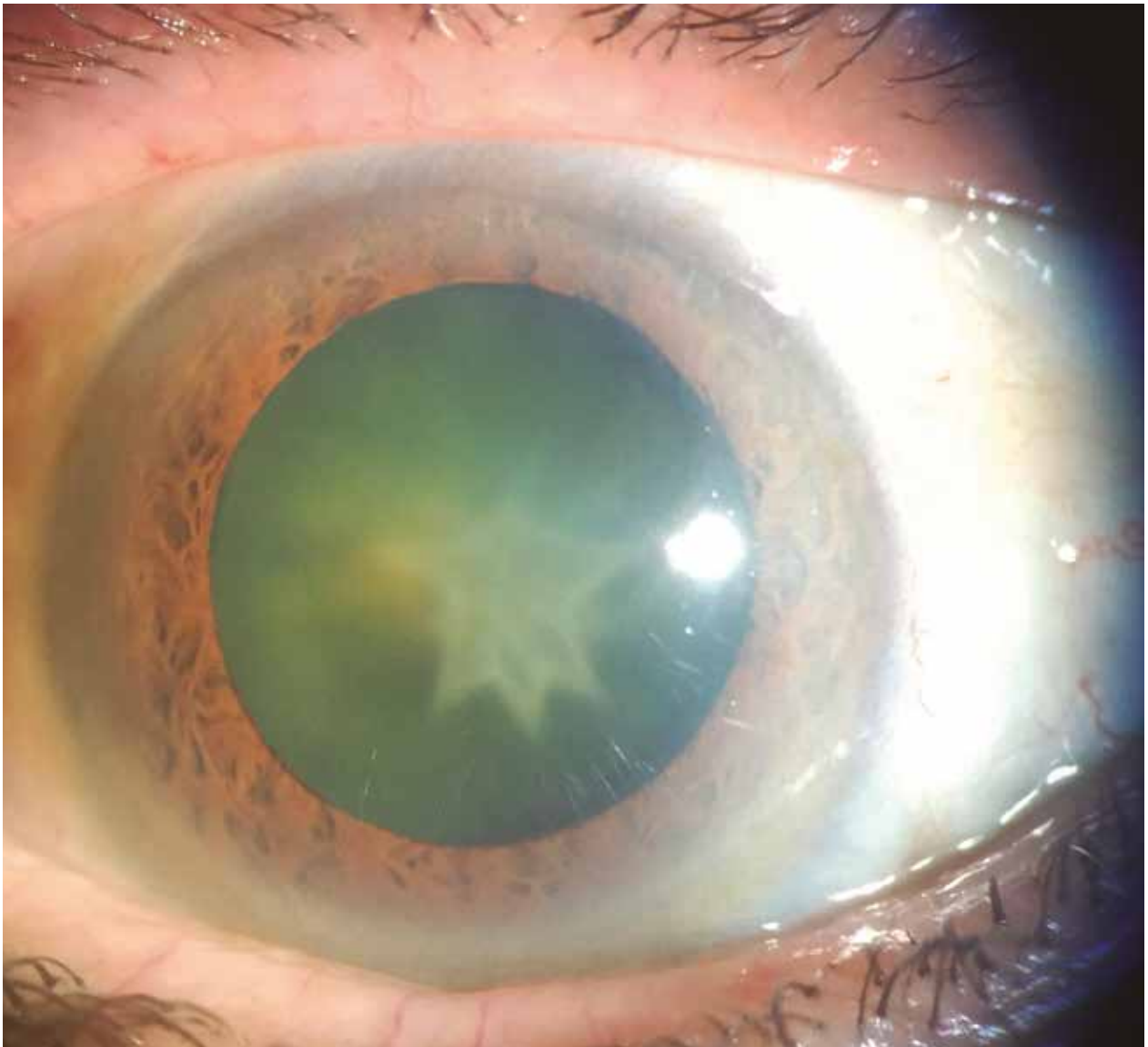
Catarata en roseta

Estanislao Cima

Centro Privado de Ojos Dr. Trebucq, Río Tercero, Córdoba, Argentina.

tanicima@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658) 2017; 10(2): 74.



Paciente femenino de 68 años, con antecedente de traumatismo de 10 años atrás en ojo derecho. A la biomicroscopía se observa catarata traumática en roseta. Generalmente este tipo de cataratas se ubica en la corteza posterior del cristalino. El aspecto en

roseta está dado por la disposición de las suturas. Tienen a permanecer estacionarias, aunque pueden progresar a una catarata total. En este caso, ha mantenido su aspecto durante 10 años, conservando una agudeza visual de 20/25.

ACUVUE®

LENTES DE CONTACTO

LA MÁS ALTA PROTECCIÓN UV EN LENTES DE CONTACTO: **SALUD OCULAR**¹



DISPONIBLE
PARA
ASTIGMATISMO

ACUVUE® OASYS®

ULTRA COMODIDAD INCLUSO
EN AMBIENTES DESAFIANTES²

1-DAY ACUVUE® MOIST®

PRACTICIDAD Y COMODIDAD CON LENTES
DESECHABLES DIARIOS SUAVES E HIDRATADOS³

CONSULTE A SU PROFESIONAL DE LA VISIÓN

MÁS INFORMACIÓN www.acuvue.com.ar

¹ Todos los lentes de contacto ACUVUE® tienen filtro UV Clase 1 o Clase 2 que ayuda a brindar protección contra la dañina transmisión de radiación UV a la córnea y a los ojos. Los lentes de contacto que absorben los rayos UV no sustituyen el uso de anteojos de sol con bloqueador UV, ya que los lentes no cubren completamente el ojo ni el área circundante.

² Osborn, K.; Veys, J. A new silicone hydrogel lens for contact lens-related dryness - part 1 - material properties. Optician, 2005; 229(6004):39-41.

³ Meyler, J.; Veys, J. Do new daily disposable lenses improve patient comfort? Optician, 2006; 6046(231): 34-6.

GAME # 160926152559400

AngioVue™

IMAGING SYSTEM

OCT + OCTA



Único con tecnología ANGIO HD

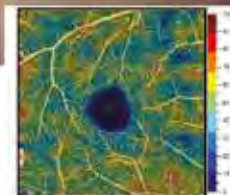
Con AngioAnalytics™, la primera cuantificación de OCTA del mundo



Medición del
área de flujo



Medición de
área sin flujo



Mapa de
densidad de vasos

Cuantificación de
densidad de vasos

Ahora, con **DualTrac™ Motion Correction** se combina el seguimiento en tiempo real con la corrección de movimiento posterior al procesamiento, para aumentar la tasa de éxito de la exploración y la calidad de la imagen original.



OMNI

PASION POR LA
TECNOLOGIA



Jean Jaures 419 nro. 11
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Tel. (011) 4866 4484 / 6116 / 4441
www.omnisrl.com.ar

ISKOWITZ ▲

CON LA CALIDAD Y SERVICIO
DE SIEMPRE. AHORA
TAMBIÉN CONTAMOS CON
EQUIPAMIENTO



FINANCIACIÓN A MEDIDA.
OPCIÓN DE **LEASING** ÁGIL | SIMPLE | CONVENIENTE.

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

λ AstaTec

REPRESENTANTE EXCLUSIVO DE CARL ZEISS

Humphrey HFA III 830/840/850

Más de 25 años de investigación,
diseño y experiencia clínica en
campimetría.

Con más de 65.000 unidades
instaladas en todo el mundo, el HFA
es el líder de los analizadores
automáticos de campo visual.



GPA guided progression analysis

☎ 011 4545-6661
✉ info@asta-tec.com

www.asta-tec.com




Business Partner



FILTROS OPTÁLMICOS



- Protección de córnea, cristalino y retina
- Nueva tecnología  **LAE Block[®]**

CERTIFICADO DE CONTROL ESPECTRAL
Bloqueo de radiación ultravioleta y luz de alta energía

 **Foucault**

Nuestra recomendación es la visita periódica al médico oftalmólogo

Ayacucho 228 (C1025AAF) C.A.B.A. Tel.: 4950-0000 · 4953-2220/4810

www.foucault.com.ar



PFÖRTNER

CONTACTOLOGIA - OPTICA

EXCELENCIA EN PRESTACIONES ÓPTICAS

Casa Central: Av. Pueyrredón 1706 - C1119ACN Bs. As. - Tel.: (54-11) 4827-8600 - Fax: (54-11) 4827-8615
info@pfortner.com - www.pfortner.com y Centros de Atención Cornealent. Consulte a su oftalmólogo.

La imagen y el antejo son una gentileza de Rodenstock®