

# STUDIUM OPHTHALMOLOGICUM

*Un enfoque diferente para un oftalmólogo inteligente*

*A different approach for an intelligent ophthalmologist*



Celulitis orbitaria en niños  
¿Se usa la cámara hiperbárica?  
Injertos dermograsos orbitarios  
Pliegues coroideos

Orbital cellulitis in the paediatric age  
We make use of the hyperbaric chamber?  
Dermograsos orbital grafts  
Choroidal folds

# STUDIUM OPHTHALMOLOGICUM

Stud Ophthalmol



Dr. M. Sánchez Salorio



Dr. M.A. Zato Gómez de Liaño



Dra. M.ª C. García Sáenz



Dr. F. Martín Osés

## **Director Fundador:**

Dr. Manuel Sánchez Salorio

## **Comité de Redacción:**

### *Director:*

Dr. Miguel Ángel Zato Gómez de Liaño

### *Directores Adjuntos:*

Dra. M.ª Carmen García Sáenz

Dr. Félix Martín Osés

### *Representantes de la Sociedad Dominicana de Oftalmología*

Dr. Mario Enrique Lovatón Rodríguez (mlovaton@gmail.com)

Dr. Faroche Antonio Melgen Acra (farochemelgen@hotmail.com)

## **Secciones de la Revista:**

### *Editorial*

Dr. Miguel Ángel Zato Gómez de Liaño

### *Comunicación Solicitada*

Dr. David Díaz Valle

Dr. Nicolás Toledano Fernández

### *Revisión Actualizada*

Dr. José M.ª Martínez de la Casa

Dr. Julio Ortega Usobiaga

### *Actualizaciones Tecnológicas en Oftalmología*

Dr. Javier A. Montero Moreno

Dr. Basilio Moreno García-Rubio

### *Seminario de Casos Clínicos*

Dr. Alberto Reche Sainz

Dra. Mónica Rodríguez Ramírez

Dr. Claudio Moreno García

Dr. Gabriel Ureña Avilés

### *Controversias en Oftalmología*

Dr. Pablo Zaragoza Casares

Dr. Gonzalo Bernabeu Arias

### *Toma de Decisiones en Oftalmología*

Dr. Ramón Quintana Conte

### *Leer y Contar*

Dr. Miguel Maldonado López

### *Historia y Humanidades*

Dr. Juan Murube del Castillo

### *La Ventana del Residente*

Dra. Ana Guadilla

### *Autoevaluación*

Dr. Julio González Martín-Moro

### *Imagen (fotografía y vídeo)*

Dr. Pablo Gili Manzanaro

### *Sesiones clínicas*

Dr. Alfonso Arias Puente

### *Tribuna abierta (cartas a la dirección)*

Dra. M.ª Carmen García Sáenz

Dr. Félix Martín Osés

**E-mail: [studium@oftalmo.com](mailto:studium@oftalmo.com)**

## **Redacción y Administración:**

C/. Donoso Cortés, 73 - 1.º izda.  
28015 Madrid

Tels.: 91 544 58 79 - 91 544 80 35

Fax: 91 544 18 47

E-mail: [studium@oftalmo.com](mailto:studium@oftalmo.com)

[www.oftalmo.com/studium](http://www.oftalmo.com/studium)

Publicación incluida en «the useful sites»  
de la PAAO

[www.paao.org/useful.html](http://www.paao.org/useful.html)

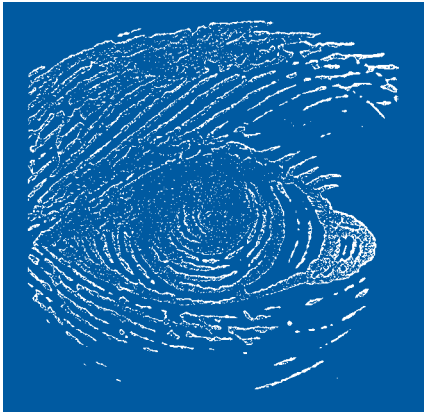
**Coordinadora:** Marilyn García-Sicilia Suárez

S.V.R. N.º 195

ISSN: 0210-8720

Depósito legal B. 18997/82

MADRID



# STUDIUM OPHTHALMOLOGICUM

VOLUMEN/VOLUME XXIX

Núm. 4

2011

[www.oftalmo.com/studium](http://www.oftalmo.com/studium)

## Contenidos

### REVISIÓN ACTUALIZADA

- Celulitis preseptal y orbitaria en edad pediátrica ..... 113  
Berasategui Fernández B, Lerchundi Plaza TX,  
Ibarrola Vidaurre A, Pinar Sueiro S

### SEMINARIO DE CASOS CLÍNICOS

- Utilización de injerto dermograso en el fracaso persistente de implantes orbitarios. A propósito de un caso  
Sanz Rojas LF, Bayo Calduch P, Pérez Mestre D
- Desprendimiento de retina hemorrágico secundario a degeneración macular senil asociada a la edad (DMAE)  
Gordo-Molina IT, Gutiérrez-Díaz E, Mencía-Gutiérrez E
- Embolia de la arteria central de la retina. Tratamiento en la cámara hiperbárica  
Rocha Cabrera P, Lozano López V, Sánchez Méndez M
- Pliegues coroides  
Valcarce-Rial L, González-Pastor E, Santos-Bueso E

- Epiteliopatía pigmentaria Placode. Seguimiento evolutivo y controversia ante su tratamiento  
Echevarría Lucas L, Nieves Gómez T

### HISTORIA Y HUMANIDADES

- Epigrafía funeraria oftalmológica en la Hispania romana  
Pérez-Cambrodi RJ, Alzamora-Rodríguez A

### LA VENTANA DEL RESIDENTE

- Donde el oftalmólogo no llegue.... usa un Smartphone!  
Rivero V, Jimeno L

### AUTOEVALUACIÓN

- González Martín-Moro J

### SÓLO FORMATO ELECTRÓNICO

#### IMAGEN (fotografía y vídeo)

Dr. Pablo Gili Manzanaro

#### SESIONES CLÍNICAS

Dr. Alfonso Arias Puente

#### TRIBUNA ABIERTA (cartas a la dirección)

Dra. Carmen García Sáenz, Dr. Félix Martín Osés

### Normas para publicación en Studium

## Contents

### UPDATE REVIEW

- Preseptal and orbital cellulitis in the paediatric age .. 123  
Berasategui Fernández B, Lerchundi Plaza TX,  
Ibarrola Vidaurre A, Pinar Sueiro S

### TECHNOLOGICAL UPDATES IN OPHTHALMOLOGY

- Ophthalmology 3G ..... 143  
Mesa-Gutiérrez JC, Rouras-López A, Hoyos-Chacón J

### Studium Ophthalmologicum publication rules

# Celulitis preseptal y orbitaria en edad pediátrica

BERASATEGUI FERNÁNDEZ B<sup>1</sup>, LERCHUNDI PLAZA TX<sup>1</sup>, IBARROLA VIDAURRE A<sup>2</sup>, PINAR SUEIRO S<sup>3</sup>

## INTRODUCCIÓN

La órbita, además de albergar el globo ocular, contiene partes blandas susceptibles de sufrir inflamación o infección. La celulitis preseptal (CP) afecta a aquellos tejidos situados anteriormente al septum orbitario, mientras que la celulitis orbitaria (CO) implica la grasa y músculos intraorbitarios. La causa más frecuente es la extensión por continuidad de una infección de los senos paranasales adyacentes. Se trata de una patología habitual en la edad pediátrica no menosprezable debido a su potencial amenaza vital. En el presente trabajo, hemos llevado a cabo una revisión de los principales aspectos demográficos, microbiológicos, diagnósticos y terapéuticos de esta entidad patológica, considerando los principales artículos publicados desde el año 1985, momento en el que se universalizó en Occidente la vacuna para el *Haemophilus influenzae tipo b (Hib)*, hecho que contribuyó a la modificación del espectro microbiológico implicado en la etiología de las CP y CO.

## ANATOMÍA

La órbita constituye una cavidad ósea no expansible que alberga el globo ocular, la porción más anterior del nervio óptico, así como la musculatura extraocular y la grasa orbitaria. Se cierra anteriormente por los párpados y su tejido conectivo.

La diferenciación entre CO y CP se basa en la localización del proceso inflamatorio-infeccioso según una estructura anatómica que es el *septum orbitario*. Éste consiste en una lámina fibrosa, delgada y móvil, que une el borde orbitario

con el borde periférico de los tarsos formando el *arcus marginalis* (1,2). Funciona como una verdadera barrera dificultando que procesos inflamatorios que afecten a los párpados y sus anejos penetren en el interior de la órbita (3,4).

La órbita puede dividirse en 3 espacios «quirúrgicos»: espacio intraconal, extraconal y subperióstico. Uno o varios pueden acoger el proceso patológico en caso de una CO. Los espacios intra y extraconal vienen delimitados por el tabique fascial muscular que constituye el *cono orbitario*. Este tabique en su parte más posterior y cercano al anillo de Zinn es incompleto facilitando de esta manera la extensión de la inflamación de un espacio al otro. El espacio subperióstico, sin embargo, es virtual pero con frecuencia se hace real en las CO. El periostio se inserta firmemente al esqueleto a lo largo de las suturas óseas y al borde orbitario pero deja áreas laxas entre estas inserciones donde la inflamación también puede localizarse y formar abscesos.

Tres de las cuatro paredes de la órbita forman parte de los senos paranasales. La pared medial forma parte del seno etmoidal, la inferior del maxilar y la superior del frontal. Tanto el seno maxilar como el etmoidal se encuentran completamente formados en el momento del nacimiento y no es hasta el quinto o sexto año de vida cuando se completa la neumatización del frontal. Los dos primeros comparten la peculiaridad de separarse de la órbita por una delgada capa ósea, que en el caso del seno etmoidal además presenta unos agujeros vasculo-nerviosos, que facilitarían la extensión intraorbitaria de una infección sinusal.

La característica vascularización avalvular de la órbita que atraviesa el seno cavernoso puede

Hospital de Cruces. Vizcaya, España. Grupo de Oftalmología Experimental (GOBE) Universidad del País Vasco (UPV/EHU).

<sup>1</sup> Licenciado en Medicina. Servicio de Oftalmología.

<sup>2</sup> Licenciado en Medicina. Servicio de Pediatría.

<sup>3</sup> Doctor en Medicina. Servicio de Oftalmología. Pertenece al IOB: Instituto Oftalmológico Bilbao.

involucrar a este espacio con el consiguiente riesgo de diseminación intracraneal a través de las meninges adyacentes.

## EPIDEMIOLOGÍA

La CP y CO es más frecuente en niños que en adultos. A su vez, la CP aparece en niños más pequeños y es hasta 3 veces más frecuente que la CO (3).

Los artículos publicados hasta el momento coinciden en la relación directa entre la edad del paciente y la gravedad del proceso, siendo la CP más frecuente en menores de 5 años y la CO, en mayores (5).

En una revisión de 315 pacientes pediátricos con ambos tipos de infección, el 94% fueron CP. La edad media de este grupo de Boston fue de 3 años para CP y de 5 años para CO (6).

En un estudio publicado por La Orden Izquierdo et al. en que se incluyeron 66 niños, la mediana de edad para CP fue de 38 meses (7). Otro grupo dirigido por Rodríguez Ferrán et al. que revisó 107 casos halló una mediana de 52 meses (8).

Por otra parte, en una revisión de 38 niños diagnosticados de CO realizada por McKinley et al. la edad media fue de 6,8 años (9). Y el grupo de Seltz identificó una media de 6 años en una revisión de 94 niños también diagnosticados de CO (10).

Este tipo de afectación orbitaria es más frecuente en varones (10-13). Suele acontecer en meses de invierno y de manera unilateral (14,15).

## ETIOPATOGENIA

La causa más frecuente de celulitis es la infección bacteriana que puede tener tres orígenes: la extensión directa desde un foco de sinusitis adyacente, la inoculación directa tras un traumatismo o infección cutánea o la siembra bacteriémica desde un foco alejado (16,17).

En ausencia de traumatismo periorbitario o infección local, al menos el 75% de las CO se debe a una sinusitis, siendo el seno etmoidal la fuente de infección más habitual (16,18-20). En una serie de 315 niños recogida por Ambati et al. en 2000 se identificaron 44/297 casos de CP y 18/18 de CO con origen en una infección de senos (6).

La existencia de un drenaje venoso avalvular común entre los senos paranasales y la órbita, y unos orificios neurovasculares en la pared del seno etmoidal que se comprometen al edematizarse la mucosa sinusal, favorece que los microorganismos responsables de una sinusitis penetren en la órbita (16,18).

## MICROBIOLOGÍA

Se puede establecer un antes y un después en la microbiología de las CO y este evento coincide con la estandarización de la vacunación contra *Hib* en 1985. Hasta ese momento, este germen tan virulento responsable de meningitis y bacteriemias era la primera causa de CO (21). Ambati et al. afirma no sólo la disminución de la incidencia de celulitis por *Hib*, sino que además sugiere una disminución de la incidencia global

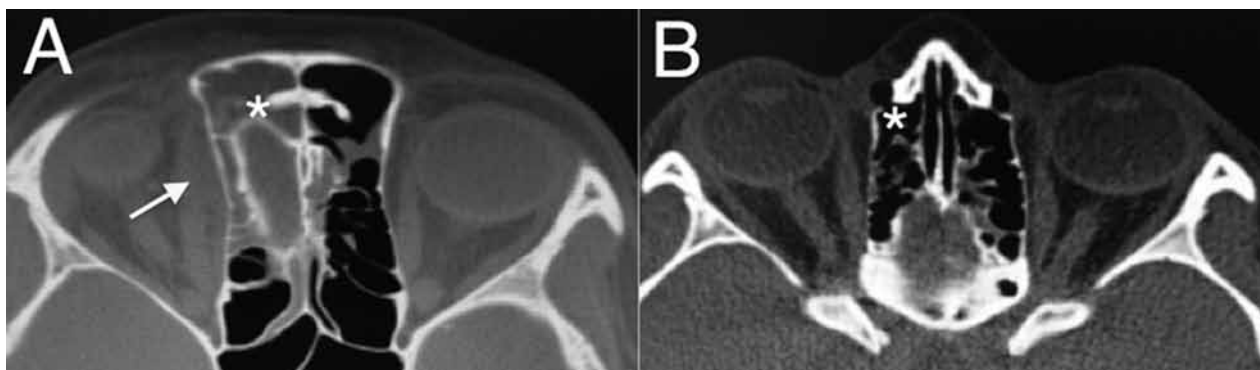


Fig. 1: Las imágenes corresponden a un niño de 2 años afecto de celulitis orbitaria. A: Absceso subperióstico medial (flecha) en órbita derecha acompañado de sinusitis etmoidal (asterisco). B: Imagen en la que se evidencia la resolución del cuadro tras recibir tratamiento intravenoso con amoxicilina-clavulánico y drenaje sinusal transnasal.

de celulitis. Esto lo explica al reconocer a este germen como facilitador de la entrada de otros organismos en la órbita como copatógenos (6). Actualmente se debe seguir considerando en niños con dudas de una adecuada inmunización.

En España la vacuna frente a Hib se hizo obligatoria en 1998 y desde entonces se incluye en el calendario vacunal, administrándose inmunización a todos los niños a la edad de 2, 4, 6 y 18 meses de vida en todas las comunidades autónomas por igual.

No existe unanimidad en cuanto al microorganismo más frecuentemente responsable, pero lo que sí parece común a todos los autores es que en ausencia de traumatismo se trata casi en el 100% de los casos de cocos grampositivos.

Varios han publicado que *Staphylococcus aureus* es el más predominante (9,13,22,23). Otros sin embargo, hacen referencia a *Streptococcus pneumoniae* (24-26). Tanto el equipo de Brook como el de Rudloe han identificado a *Streptococcus viridans* como el patógeno más habitual (11,18). Actualmente cada vez hay más autores que destacan el papel protagonista que está adquiriendo el grupo de *Streptococcus anginosus* (10,23).

Como es evidente, existe debate en identificar al microorganismo más frecuente, sin embargo, muchos autores coinciden en señalar a *Streptococcus pyogenes* como uno de los más habituales (10,11,18,23).

En áreas en que *Staphylococcus aureus* metilicilina-resistente (SAMR) es prevalente se han identificado casos aislados de celulitis provocada por este patógeno (9,11,27).

Ante un paciente con una sospecha de CP o CO se puede tomar una muestra de sangre o bien, del material procedente de un absceso o seno en caso de que sea posible. Antes de que la inmunización frente a Hib se estableciese en los calendarios vacunales de los niños occidentales, los hemocultivos solían ser positivos mientras que actualmente suelen ser negativos, sobre todo en niños mayores (3,9,11,22). El escaso rendimiento de los hemocultivos lo ponen de manifiesto Rudloe et al. con 3/407 hemocultivos positivos y Seltz et al. con tan sólo un 3% de positivos (10,11). Sin embargo, en los niños en que se hace abordaje quirúrgico y se toma muestra directa, se identifica un patógeno hasta en el 81% de los casos (10).

En la tabla 1 se presenta un resumen de los microorganismos más habituales según los autores más relevantes.

## CLÍNICA

Dadas las implicaciones terapéuticas y pronósticas, resulta sumamente importante distinguir la CP de la CO en nuestros pacientes.

**Tabla 1. Relación de las publicaciones más relevantes y los microorganismos más frecuentemente hallados en CP y CO**

Año	Autores	Microorganismos	Región
1998	Donahue SP, Schwartz G	CO: <i>S.anginosus</i> , <i>S.pneumoniae</i> , <i>Hib</i> CP: estreptococos grupo A, <i>S. pneumoniae</i>	EEUU
2006	Nageswaran S, et al.	<i>S. pneumoniae</i> , <i>Hib</i> , <i>Moraxella catarrhalis</i> , estreptococos grupo A, <i>S. aureus</i>	EEUU
2007	McKinley SH, Yen MT, Millar AM, Yen KG	Estafilococos (coagulasa negativo, SAMR, SAMS) Estreptococos	EEUU
2008	Botting AM, McIntosh D, Mahadevan M	<i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>S. pyogenes</i>	EEUU
2010	Rudloe TF, et al.	<i>S. viridans</i> , estafilococos no aureus, <i>S. pyogenes</i> , SAMR, <i>S. pneumoniae</i>	EEUU
2010	Georgakopoulos CD, et al.	<i>S. aureus</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. epidermidis</i>	Europa
2011	Seltz LB, et al.	<i>S. anginosus</i> , SAMS, estreptococos grupo A, <i>S. pneumoniae</i> , <i>Hib</i>	EEUU
2011	DeMuri GP, Wald ER	<i>S. pneumoniae</i> , <i>Hib</i> , <i>Moraxella catarrhalis</i>	EEUU
2011	Huang SF, et al.	<i>S. aureus</i> , <i>S. viridans</i> , estafilococos coagulasa negativos	Taiwan
2011	Kobayashi D, et al.	MRSA	EEUU

La CP se presenta con edema palpebral, que puede ser tan intenso que impida la apertura espontánea del ojo, y eritema de párpados. En general el globo ocular no está afectado y tampoco están alteradas la reactividad pupilar, la agudeza visual ni la motilidad ocular. No hay dolor con los movimientos oculares ni quemosis.

La CO se asocia a fiebre, proptosis, quemosis, oftalmoplejía asociada o no a diplopía y dolor con los movimientos del globo ocular. La disminución de la agudeza visual y las alteraciones pupilares indican afectación del vértice orbitario.

Según Sobol et al. la oftalmoplejía y la proptosis representan un valor predictivo positivo de infección orbitaria de un 97%. Su ausencia supone un valor predictivo negativo de 93% (28).

Estudios retrospectivos realizados hasta la fecha intentan orientar clínicamente el diagnóstico diferencial entre ambas entidades.

Botting et al. incluye una serie de 262 casos en niños observándose proptosis en un 94% de pacientes con CO frente a 0,9% de los que no la presentaban. La diplopía (54% frente a 0,9%) y la oftalmoplejía (11% frente a 0,4%) también parecen estar ligadas a la afectación de estructuras intraorbitarias (23).

La fiebre (temperatura > 38°C) y la leucocitosis (total > 15.000 células/mm<sup>3</sup>) son menos comunes en los casos limitados, pero puede aparecer en niños con ambos procesos.

La recurrencia es poco habitual y suele deberse a una causa subyacente como por ejemplo anomalías en senos (29).

casos de CP extensa. Según series retrospectivas, la más frecuente es el absceso subperióstico (59%) seguida del absceso orbitario (24%) (10,23,26,28,30).

En una serie de 298 pacientes, sólo en un 2% de los casos en los que se realizó prueba de imagen se objetivó un absceso orbitario (11).

Otras complicaciones observadas son la disminución de la agudeza visual, trombosis del seno cavernoso, abscesos cerebrales, obstrucción de arteria central de la retina e incluso la muerte. Osguthorpe y Hochman describieron hasta un 11% de casos de disminución de la agudeza visual y hasta un 2% de fallecimientos por diseminación del proceso infeccioso en niños norteamericanos con CO (31).

En 1978, Chandler, clasifica las complicaciones potenciales de las celulitis en edad pediátrica en 5 niveles de menor a mayor gravedad que se muestran en la tabla 2 (16).

Los abscesos subperiósticos no mediales tienen tendencia a aparecer en niños mayores y esto explica porqué niños de menos de 9 años responden mejor a terapia antibiótica aislada, y sin embargo, los mayores suelen requerir cirugía (30).

El absceso orbitario provoca un compromiso vascular y del nervio óptico que se traduce en disminución de la agudeza visual que puede ser irreversible.

La trombosis del seno cavernoso, que tiene origen en la diseminación de la infección a través de las venas avalvulares, requiere un manejo hospitalario urgente debido al riesgo vital.

## COMPLICACIONES

Las complicaciones son más frecuentes en los casos de CO, aunque pueden observarse en

## DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de esta patología es principalmente clínico, siendo la anamnesis y la explora-

**Tabla 2. En 1978 Chandler identificó 5 niveles de gravedad en las celulitis. Se describen las complicaciones y los signos más habituales**

Grupo	Signo	Síntomas
1	CP	Edema palpebral. La infección no atraviesa el septum
2	CO	Quemosis, hiperemia, dolor ± oftalmoplejía ± agudeza visual ↓ ± proptosis
3	Absceso subperióstico	Quemosis, dolor ± oftalmoplejía ± agudeza visual ↓ ± proptosis
4	Absceso orbitario	Proptosis, oftalmoplejía, agudeza visual ↓
5	Trombosis seno cavernoso	Postración, fiebre elevada, hipoestesia-parestesia facial, dolor intenso ± meningitis ± sepsis ± exitus

ción física sus pilares fundamentales. Las pruebas de imagen pueden ser necesarias, aunque existe controversia sobre su utilización ya que la edad pediátrica es la principal afectada por esta patología y debe evitarse la radiación innecesaria siguiendo los criterios ALARA que se basan en emplear la mínima radiación que razonablemente sea necesaria para la realización de la prueba.

Respecto a las pruebas de imagen, la resonancia nuclear magnética (RNM) presenta mayor resolución en el diagnóstico de la afectación de tejidos blandos, sin embargo, no siempre se encuentra disponible. Es por ello que la tomografía computerizada (TC) es la más utilizada.

Se han definido unos criterios de indicación de pruebas de imagen: proptosis, oftalmoplejía, dolor con los movimientos, diplopía, pérdida de visión, edema, neutrofilia mayor de 10.000 células/mm<sup>3</sup>, afectación del sistema nervioso central, menores de 1 año o difícil exploración, ausencia de mejoría tras 24-48 horas de tratamiento antibiótico o empeoramiento (11,28,32). El cumplimiento de al menos uno justificaría la realización de una prueba de imagen en un niño.

Rudloe et al. realizó un estudio en 2010 en el que el 12% de los pacientes sometidos a TC presentaron hallazgos significativos. La afectación de senos maxilar y etmoidal fue la más encontrada apareciendo, respectivamente, en un 86% y 84% de los casos. La afectación múltiple de senos se observó en el 80% de los casos. Además, se evidenció que un 50,5% de los casos de absceso orbitario identificado por TC no referían clínica de oftalmoplejía, proptosis o dolor con los movimientos, de manera que se puede inferir que la vigilancia siempre hay que mantenerla a pesar de una clínica no muy florida (11).

El diagnóstico precoz de las complicaciones de la CO es de gran importancia para el pronóstico visual de nuestros pacientes como bien indica Uzcátegui et al. Hasta un 10% de ellos pueden perder la visión. En su serie de 111 niños en los que se encontraron hallazgos en la prueba de imagen, 2 quedaron ciegos (34).

El grupo de Vu et al. recomienda el uso de RNM si existe sospecha de complicación intracraneal, como empiema o trombosis del seno cavernoso, debido a su mayor resolución (33).

Debido al conocimiento de la existencia de fibrosis renal post-gadolinio, el grupo americano de Sepahdari et al. estudió el papel de la DWI

(Diffusion-Weighted Imaging), técnica ya utilizada previamente en patología orbitaria, frente al uso convencional de Gadolinio en el diagnóstico diferencial entre la celulitis orbitaria y el absceso orbitario. En una serie de 9 casos, constataron la presencia de complicación supurada en 6; siendo 2 de ellos pacientes pediátricos. Concluyeron que el uso de DWI aumenta la confianza en el diagnóstico de absceso orbitario, siendo una técnica rápida, por lo que proponen incluirla en todos los estudios de rutina de RNM intracraneales. Sin embargo, no ha sido capaz de desplazar al uso de Gadolinio aunque sí debe considerarse su utilización en pacientes con una insuficiencia renal ya diagnosticada para no agravar su patología (35-39).

## TRATAMIENTO MÉDICO

La terapia médica se basa en antibióticos de amplio espectro orientados a tratar no sólo la celulitis, sino también los factores predisponentes como la sinusitis en caso de que existan. Los avances en la antibioterapia permiten actualmente haber reducido la morbi-mortalidad clásicamente asociada a esta patología (40). Conocer la flora local implicada es importante, ya que según el área geográfica en que nos encontremos los patógenos y sus resistencias antibióticas se modifican (3).

Tanto en la CP como en la CO varios autores proponen asociar tratamiento dirigido a la sinusitis en caso de que coexista. Estarían indicados corticoides intranasales para disminuir el edema de mucosa y facilitar el drenaje, e irrigación nasal (41).

El uso de corticoides intravenosos es controvertido ya que controla la reacción inflamatoria, aunque puede resultar peligroso al generar una inmunosupresión secundaria (3,7,42,43).

### Celulitis preseptal

Respecto a los antibióticos seleccionados, debido a la escasa rentabilidad de los hemocultivos, se pautan terapias empíricas frente a los microorganismos más frecuentes ya comentados previamente (3). Además no existen estudios randomizados hasta la actualidad.



En niños mayores de un año sin problemas sistémicos asociados se inicia precozmente tratamiento antibiótico oral de amplio espectro con un seguimiento estrecho del paciente. Si en 24 horas no hay signos de mejoría, o todo lo contrario, empeora el estado, se sustituye la vía oral por la intravenosa. Siempre debe considerarse en estos casos la posibilidad de microorganismos resistentes (3).

El grupo de La Orden Izquierdo et al., a diferencia de lo comentado anteriormente, propone amoxicilina-ácido clavulánico intravenosa inicial en CP asociada o no a corticoides intravenosos en cualquier niño. Además propone tratamiento antibiótico tópico. Éste parece ser un tema controvertido (7).

Los antibióticos más usados en general son vancomicina, amoxicilina-ácido clavulánico, cefotaxima y ceftriaxona. Éstos se mantendrá entre 7 y 10 días hasta la completa desaparición de signos y síntomas (3).

Terapia parenteral inicial asociada a ingreso hospitalario se indica en menores de 1 año, pacientes no inmunizados frente a Hib y *S. pneumoniae*, pacientes inmunosuprimidos y aquellos que presenten evidencia de mayor severidad o toxicidad sistémica.

En la tabla 3 se reflejan distintas pautas terapéuticas.

### Celulitis Orbitaria

Debido al número significativo de posibles complicaciones, incluyendo la muerte, el tratamiento intravenoso debe ser iniciado de forma

precoz (20). La mayoría de pacientes responden bien al tratamiento antibiótico sin requerir abordaje quirúrgico.

Generalmente para conseguir cobertura amplia de cocos grampositivos, gramnegativos y anaerobios suele usarse cefotaxima y metronidazol o clindamicina simultáneamente. Otros posibles fármacos son la piperacilina-tazobactam, tiarcilina-clavulánico y ceftriaxona. En pacientes alérgicos a penicilinas puede usarse una combinación de vancomicina y una fluorquinolona (3).

Cannon et al. defiende el tratamiento de las CO mediante tratamiento antibiótico oral justificando su afirmación en la similar bioequivalencia entre la vía oral y la parenteral entre el ciprofloxacino y la clindamicina asociadas, evitando así los efectos secundarios del acceso intravenoso. Aunque su casuística es pequeña de tan sólo 36 pacientes, los resultados no son despreciables y futuras investigaciones en esta área serían interesantes (19).

No existe consenso en cuanto a la duración del tratamiento intravenoso y el paso a la vía oral pero parece razonable esperar a que el paciente se encuentre afebril con una sustancial mejoría de los signos orbitarios (39).

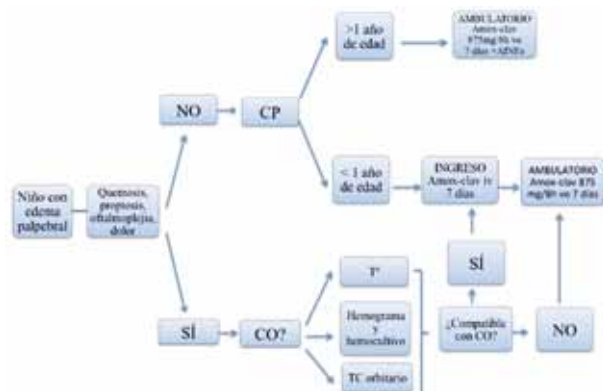
## PROTOCOLO DEL HOSPITAL DE CRUCES

En la tabla 4 se expone el algoritmo de actuación en el Hospital Universitario de Cruces.

**Tabla 3. Relación de las publicaciones más relevantes y los antibióticos más frecuentemente empleados**

Título/Autores/Centro Hospitalario/Revista	Año	País	Tratamiento
Preseptal and orbital cellulitis/Pelton RW, Klapper SR./ American Academy of Ophthalmology	2009	EEUU	Preseptal: cefalexina o ampicilina Con puerta de entrada superficial: ampicilina-sulbactam, trimetoprim-sulfametoxazol o clindamicina Sospecha CA-MRSA: trimetropin-sulfametoxazol, rifampicina o clindamicina Si el contagio del CA-MRS es hospitalario: vancomicina y/o linezolid
Preseptal cellulitis/ Christopher Gappy et al./ UpToDate	2011	EEUU	Preseptal -Clindamicina en monoterapia - Trimetoprim-sulfametoxazol + Amoxicilina/Amoxicilina-Clavulánico/cefepodoxima/cefdinir
Orbital cellulitis/ Christopher Gappy et al./ UpToDate	2011	EEUU	Orbitaria Vancomicina + ceftriaxona/cefotaxima/ampicilina-sulbactam/ piperacilina-tazobactam Si sospecha de extensión intracraneal en tratamiento con ceftriaxona o cefotaxima añadir metronidazol

**Tabla 4. Protocolo de actuación en el Hospital Universitario de Cruces ante un niño con edema palpebral**



A diferencia de la mayoría de publicaciones expuestas anteriormente, en nuestro centro el antibiótico de elección es la amoxicilina-ácido clavulánico, siendo la ceftriaxona de segunda elección.

Los niños con sospecha de CP o CO son recibidos en el Servicio de Urgencias Pediátricas del Hospital Universitario de Cruces. Una vez se realiza una exploración general, los médicos pediatras envían al paciente al Servicio de Urgencias de Oftalmología del mismo centro para valoración específica de los signos y síntomas oftalmológicos. Los niños que requieren ingreso para tratamiento y control de la evolución lo hacen a cargo del Servicio de Pediatría. El Servicio de Oftalmología realiza controles diarios de agudeza visual, movimientos oculares, reactividad pupilar y exploración de polo anterior y fondo de ojo mientras el paciente se encuentre ingresado. El alta y posterior control ambulatorio se decide conjuntamente una vez haya resolución de la fiebre y de los signos oftalmológicos.

En caso de ser necesario el drenaje de un absceso orbitario y/o subperióstico, éste se realiza por un especialista en Órbita y Oculoplastia. El drenaje de senos es realizado por el Servicio de Otorrinolaringología.

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Las intervenciones quirúrgicas están indicadas en casos de CO que asocian cuerpos extraños, y en algunas que se asocian a abscesos

orbitarios y/o subperiósticos, pero la realidad es que no existen protocolos universalmente aceptados (20,32). Algunos cirujanos han propuesto un drenaje inmediato de abscesos, mientras que otros apuestan por la observación (20,32,44).

Los abscesos subperiósticos mediales en niños responden generalmente bien a los antibióticos siendo el drenaje quirúrgico una alternativa poco utilizada (45,46). En una serie publicada por Ryan et al. de 68 niños con absceso subperióstico, sólo 21 precisaron cirugía (30).

Según Harris, los abscesos subperiósticos pueden ser observados salvo que aparezca alguno de los criterios siguientes: edad mayor o igual a 9 años, sinusitis frontal, absceso subperióstico no medial, sospecha de infección por anaerobios, recurrencia tras drenaje quirúrgico, sinusitis crónica o compromiso del nervio óptico o retina (45).

El grupo de Todman establece el tamaño del absceso como criterio fundamental de indicar cirugía, de manera que pacientes con abscesos mayores de 10 mm de diámetro o más de 1.250 mm<sup>3</sup> son drenados (47).

En cuanto a la técnica quirúrgica empleada, el abordaje puede ser externo o por vía endoscópica transcaruncular (48). La elección de una u otra vendrá determinada principalmente por la habilidad del cirujano y/o la localización del absceso subperióstico.

En el caso de abscesos orbitarios, que aparecen hasta en un 24% de CO según Rudloe et al., generalmente se requiere abordaje quirúrgico ya que con frecuencia asocian compromiso del nervio óptico y riesgo de complicaciones intracraneales (11,20,32).

En algunos casos es necesario drenar los senos afectados para controlar la infección. Desbridarlos sólo suele ser necesario en pacientes que presentan sinusitis destructivas. La colaboración multidisciplinaria entre oftalmólogos y otorrinolaringólogos es por tanto básica en algunas ocasiones. El material drenado tanto de un absceso como de un seno debe enviarse para cultivo debido a su alta rentabilidad para así poder elegir con más exactitud la terapia antibiótica.

El manejo de las complicaciones intracraneales requiere ingreso en una unidad de cuidados intensivos, tratamiento antibiótico intravenoso enérgico y control por parte de un neurocirujano.

Una terapia intensiva, sin embargo, no asegura la supervivencia del paciente debido a la elevada mortalidad de esta afección.

## CONCLUSIONES

Las celulitis se clasifican en preseptales u orbitarias atendiendo a la localización del foco infeccioso-inflamatorio tomando como referencia el septum orbitario. Más frecuentes en la edad pediátrica, la etiología más habitual es la extensión por continuidad de una infección de los senos paranasales. Aunque no existe unanimidad en el microorganismo más habitual, los cocos grampositivos son los más hallados. La clínica de presentación con edema palpebral es similar en ambas aunque la CO clásicamente se caracteriza por oftalmoplejía, proptosis y dolor con los movimientos oculares. Además ésta se asocia a un mayor riesgo de complicaciones por lo que un diagnóstico exacto, apoyándose en pruebas de imagen, debe realizarse con prontitud para iniciar tratamiento antibiótico oral o intravenoso de inmediato minimizando así el potencial riesgo vital.

## BIBLIOGRAFÍA

- Rouvier H, Delmas A. anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. 10ª edición. Barcelona: Masson; 2002; I.
- Koorneef L. Orbital septa: anatomy and function. *Ophthalmology* 1979; 86, 876-880.
- Lee S, Yen MT. Management of preseptal and orbital cellulitis. *Saudi Journal of Ophthalmology* 2011; 25: 21-29.
- Goldberg F, Berne AS, Oski FA. Differentiation of orbital cellulitis from preseptal cellulitis by computed tomography. *Pediatrics* 1978; 62: 1000-1005.
- Gómez Campderá JA. Complicaciones de las sinusitis en la infancia. *An Esp Pediatr* 2003; 1: 40-46.
- Ambati BK, Ambati J, Azar N, Schmidt EV. Periorbital and orbital cellulitis before and after the advent of Haemophilus influenzae type B vaccination. *Ophthalmology* 2000; 107: 1450-1453.
- La Orden Izquierdo E, Ruiz Jiménez M, Blázquez Fernández JA, Prados Álvarez M, Martín Pelegrina MD, Ramos Amador JT. Revisión de celulitis periorbitaria y orbitaria. Experiencia de quince años. *Hospital Universitario de Getafe. Rev Pediatr Aten Primaria* 2009; 11: 597-606.
- Rodríguez Ferrán L, Puigarnau Vallhonrat R, Fasheh Youssef W, Ribó Aristazabal JL, Luaces Cubells C, Pou Fernández J. Celulitis orbitaria y periorbitaria. Revisión de 107 casos. *An Pediatr (Barc)* 2000; 53: 567-572.
- McKinley SH, Yen MT, Miller AM, Yen KG. Microbiology of pediatric orbital cellulitis. *Am J Ophthalmol* 2007; 144: 497-501.
- Seltz LB, Smith J, Durairaj VD, Enzenauer R, Todd J. Microbiology and antibiotic management of orbital cellulitis. *Pediatrics* 2011; 127: 566-572.
- Rudloe TF, Harper MB, Prabhu SP, Rahbar R, VanderVeen D, Kimia AA. Acute periorbital infections: Who needs emergent imaging? *Pediatrics* 2010; 125: 719-726.
- Tanna N, Preciado DA, Clary MS, Choi SS. Surgical treatment of subperiosteal orbital abscess. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 134: 764-767.
- Huang SF, Lee TJ, Lee YS, Chen CC, Chin SC, Wang NC. Acute rhinosinusitis-related orbital infection in pediatric patients: a retrospective analysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2011; 120: 185-190.
- Hauser A, Fogarasi S. Periorbital and orbital cellulitis. *Pediatr Rev* 2010; 31: 242-248.
- Liu IT, Kao SC, Wang AG, Tsai CC, Liang CK, Hsu WM. Preseptal and orbital cellulitis: a 10-year review of hospitalized patients. *J Chin Med Assoc* 2006; 69: 415-422.
- Chandler JR, Langenbrunner DJ, Stevens ER. The pathogenesis of orbital complications in acute sinusitis. *Laryngoscope* 1970; 80: 1414-1428.
- Pelton RW, Klapper SR. Preseptal and orbital cellulitis. *American Academy of Ophthalmology. Órbita, párpados y aparato lagrimal*. Barcelona: Elsevier, 2009.
- Brook I. Microbiology and antimicrobial treatment of orbital and intracranial complications of sinusitis in children and their management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009; 73: 1183-1186.
- Cannon PS, Mc Keag D, Radford R, Atallah S, Leatherbarrow B. Our experience using primary oral antibiotics in the management of orbital cellulitis in a tertiary referral centre. *Eye* 2009; 23: 612-615.
- Harris GJ. Subperiosteal abscess of the orbit. *Arch Ophthalmol* 1983; 101: 751-757.
- Gellady AM, Shulman ST, Ayoub EM. Periorbital and orbital cellulitis in children. *Pediatrics* 1978; 61: 272-277.
- Georgakopoulos CD, Eliopoulou MI, Stasinou S, Exarchou A, Pharmakakis N, Varvarigou A. Periorbital and orbital cellulitis: a 10-year review of hospitalized children. *Eur J Ophthalmol* 2010; 20: 1066-1072.
- Botting AM, McIntosh D, Mahadevan M. Paediatric pre and post-septal peri-orbital infections are different diseases. A retrospective review of 262 cases. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008; 72: 377-383.
- DeMuri GP, Wald ER. Complications of acute bacterial sinusitis in children. *Pediatr Infect Dis J* 2011; 30: 701-702.
- Donahue SP, Schwartz G. Preseptal and orbital cellulitis in childhood. A changing microbiologic spectrum. *Ophthalmology* 1998; 105: 1902-1905.

26. Nageswaran S, Woods CR, Benjamin DK, Givner LB, Shetty AK. Orbital cellulitis in children. *Pediatr Infect Dis J* 2006; 25: 695-699.
27. Kobayashi D, Givner LB, Yeatts RP, Anthony EY, Shetty AK. Infantile orbital cellulitis secondary to community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J AAPOS* 2011; 15: 208-210.
28. Sobol SE, Marchand J, Tewfik TL, Manoukian JJ, Schloss MD. Orbital complications of sinusitis in children. *J Otolaryngol* 2002; 31: 131-136.
29. Sorin A, April MM, Ward RF. Recurrent periorbital cellulitis: an unusual clinical entity. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 134: 153-156.
30. Ryan JT, Preciado DA, Bauman N, Pena M, Bose S, Zalzal GH, et al. Management of pediatric orbital in patients with radiographic findings of subperiosteal abscess. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 140: 907-911.
31. Osguthorpe JD, Hochman M. Inflammatory sinus diseases affecting the orbit. *Otolaryngol Clin North Am* 1993; 26: 657-671.
32. Howe L, Jones NS. Guidelines for the management of periorbital cellulitis/abscess. *Clin Otolaryngol* 2004; 29: 725-728.
33. Vu BL, Dick PT, Levin AV, Pirie J. Development of a clinical severity score for preseptal cellulitis in children. *Pediatr Emerg Care* 2003; 19: 302-307.
34. Uzcátegui N, Warman R, Smith A, Howard CW. Clinical practice guidelines for the management of orbital cellulitis. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1998; 35: 73-79.
35. Sephadari AR, Aakalu VK, Kapur R, Michals EA, Saran N, French A, et al. MRI of Orbital Cellulitis and Orbital Abscess: The role of Diffusion-Weighted Imaging. *AJR* 2009; 193: W244-W250.
36. Kapur R, Sepahdari AR, Mafee MF, Putterman AM, Aakalu V, Wendel LJA, Setabutr P. Magnetic resonance imaging of orbital inflammatory syndrome, orbital cellulitis and orbital lymphoid lesions. The role of diffusion-weighted imaging. *Am J Neuroradiol* 2009; 30: 64-70.
37. Mathur S, Karimi A, Mafee MF. Acute optic nerve infarction demonstrated by diffusion-weighted imaging in case of rhinocerebral mucormycosis. *Am J Neuroradiol* 2007; 28: 489-490.
38. Chen JS, Mukherjee P, Dillon WP, Wintermark M. Restricted diffusion in bilateral optic nerves and retinas as an indicator of venous ischemia caused by cavernous sinus thrombophlebitis. *Am J Neuroradiol* 2006; 27: 1815-1816.
39. Rumboldt Z, Moses C, Wiczerzynsky U, Saini R. Diffusion-weighted imaging, apparent diffusion coefficients, and fluid-attenuated inversion recovery MR imaging in endophthalmitis. *Am J Neuroradiol* 2005; 26: 1869-1872.
40. Chaudry IA, Shamsi FA, Elzaridi E, Al-Rashed W, Al-Amri A, Al-Anezi F, et al. Outcome of treated orbital cellulitis in a tertiary eye care center in the Middle East. *Ophthalmology* 2007; 114: 345-354.
41. Benninger MS, Anon J, Mabry RL. The medical management of rhinosinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 117: 541-549.
42. Mygind N. Effects of corticosteroid therapy in non-allergic rhinosinusitis. *Acta Otolaryngol* 1996; 116: 164-166.
43. Yen MT, Yen KG. Effect of corticosteroids in the acute management of pediatric orbital cellulitis with subperiosteal abscess. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2005; 21: 363-366.
44. Rahbar R, Robson CD, Petersen RA, DiCanzio J, Rosbe KW, McGill TJ, et al. Management of orbital subperiosteal abscess in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 127: 281.
45. Harris GJ. Subperiosteal abscess of the orbit: age as a factor in the bacteriology and response to treatment. *Ophthalmology* 1994; 101: 585-595.
46. Greenberg MF, Pollard ZF. Medical treatment of pediatric subperiosteal orbital abscess secondary to sinusitis. *J AAPOS* 1998; 2: 351-355.
47. Todman MS, Enzer YR. Medical management versus surgical intervention of pediatric orbital cellulitis: The importance of subperiosteal abscess volume as a new criterion. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2011; 27: 255-259.
48. Pelton RW, Smith ME, Patel BC, Kelly SM. Cosmetic considerations in surgery for orbital subperiosteal abscess in children: experience with combined transcaruncular and transnasal endoscopic approach. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129: 652-655.

# Preseptal and orbital cellulitis in the paediatric age

BERASATEGUI FERNÁNDEZ B<sup>1</sup>, LERCHUNDI PLAZA TX<sup>1</sup>, IBARROLA VIDAURRE A<sup>2</sup>, PINAR SUEIRO S<sup>3</sup>

## INTRODUCTION

In addition to housing the ocular globe, the orbit comprises some soft parts which are vulnerable to inflammation or infection. Preseptal cellulitis (PC) affects the tissues in the anterior locations from the orbitary septum, while orbital cellulitis (OC) involves intraorbital fat and muscles. The most frequent cause is extension due to continuity of the adjacent paranasal sinus infections. This is a frequent pathology in the pediatric age which must not be underestimated due to its life-threatening potential. This paper is a review of the main demographic, microbiologic, diagnostic and therapeutic aspects of this pathological entity, comprising the main articles published since 1985, when the vaccine against *Haemophilus influenzae type b* (Hib) became universal in the Western world and contributed to the modification of the microbiologic spectrum involved in the etiology of PC and OC.

## ANATOMY

The orbit constitutes a non-expandable bone cavity which houses the ocular globe, the most anterior portion of the optic nerve and the extraocular muscles as well as orbitary fat. It is closed anteriorly by the eyelids and their connective tissue.

The differentiation between OC and PC is based on the location of the inflammatory-infectious process according to an anatomical structure that is the *orbitary septum*, made up by a fibrous, thin and mobile film which joins the orbitary edge with the peripheral edge of the tarsus, forming the *arcus marginalis* (1,2).

It functions as a barrier against inflammatory processes involving the eyelids and surrounding areas that prevents their penetration into the orbit (3,4).

The orbit can be divided in 3 «surgical spaces»: the intracone, extracone and subperiosteum spaces. One or more of these spaces can lodge a pathological process in an OC. The intra- and extraconal spaces are defined by the muscular fascial septum that constitutes the *orbitary cone*. In the posterior area, close to Zinn's ring, this septum is incomplete, thus facilitating the extension of an inflammation from one space to the other. However, the sub-periosteum space is virtual, although it frequently becomes real in OC. The periosteum is firmly inserted in the skeleton along the bone sutures and the orbitary edge, although there are some lax areas between the insertions where abscesses can be formed.

Three of the four orbit walls form part of the paranasal sinuses. The medial wall forms part of the ethmoidal sinus, the inferior wall is part of the maxillary sinus and the superior wall is part of the frontal sinus. Both the maxillary and the ethmoidal sinus are completely formed at the time of birth and the pneumatization of the frontal sinus is completed only in the fifth or sixth year of life. The first two sinuses have the peculiarity of being separated from the orbit by a thin layer of bone which, in the case of the ethmoidal sinus, presents perforations for vessels and nerves which could facilitate the intra-orbitary extension of a sinus infection.

The characteristic avascular vascularization of the orbit that passes through the cavernous sinus could involve this space with the ensuing risk of intracranial extension through the adjacent meninges.

Cruces Hospital. Vizcaya, Spain. Experimental Ophthalmology Group (GOBE), Basque Country University (UPV/EHU).

<sup>1</sup> Graduate in Medicine. Ophthalmology Service.

<sup>2</sup> Graduate in Medicine. Pediatric Service.

<sup>3</sup> PhD in Medicine. Ophthalmology Service.

## EPIDEMIOLOGY

PC and OC are more frequent in children than in adults. In turn, PC expresses in smaller children and is up to 3 times more frequent than OC (3).

Articles published to date agree on the direct relationship between the patient age and the severity of the process, with PC being more frequent in children under 5 and OC in children over that age (5).

In a review of 315 pediatric patients with both types of infections, 94% were PC. The mean age of this Boston group was of 3 for PC and 5 for OC (6).

In a study published by La Orden Izquierdo et al which included 66 children, the mean age for PC was 38 months (7). Another group, led by Rodríguez Ferrán et al that reviewed 107 cases found a mean of 52 months (8).

On the other hand, in a review of 38 children diagnosed with OC carried out by McKinley et al the mean age was of 6.8 years (9). In turn, the group of Seltz identified a mean of 6 years in a review of 94 children who were also diagnosed with OC (10).

This type of orbitaly infection is more frequent in males (10-13). It usually expresses in winter and unilaterally (14,15).

## ETIOPATHOGENY

The most frequent cause of cellulitis is a bacterial infection, which may originate by direct extension from an adjacent sinusitis site, direct

innoculation after traumatism or skin infection, or bacteriemic infection from a distant site (16,17).

In the absence of periorbital traumatism or local infection, at least 75% of OC are due to sinusitis, with the ethmoidal sinus being the most frequent source of infection (16,18-20). In a series of 315 children collected by Ambati et al in 2000. 44/297 cases of PC and 18/18 of OC were identified as originating in a sinus infection (6).

The existence of common avascular venous drainage between the paranasal sinuses and the orbit, together with neurovascular orifices in the wall of the ethmoidal sinus (that are compromised when the sinus mucosa is edematized) facilitate the entry of the microorganisms that cause sinusitis into the orbit (16,18).

## MICROBIOLOGY

A turning point can be identified in the microbiology of OC, i.e., the standardization of the vaccine against *Hib* in 1985. Until that year, this highly active germ that causes meningitis and bacteremias was the first cause of OC (21). Ambati et al demonstrated not only a reduction in the prevalence of cellulitis due to Hib but also suggested diminished overall prevalence of cellulitis. This is explained by recognizing this germ as a facilitator for the access of other organisms in the orbit as joint pathogens (6). At present this must still be considered in children when adequate immunization is doubtful.

In Spain the vaccine against Hib was made compulsory in 1998 and since then it is included

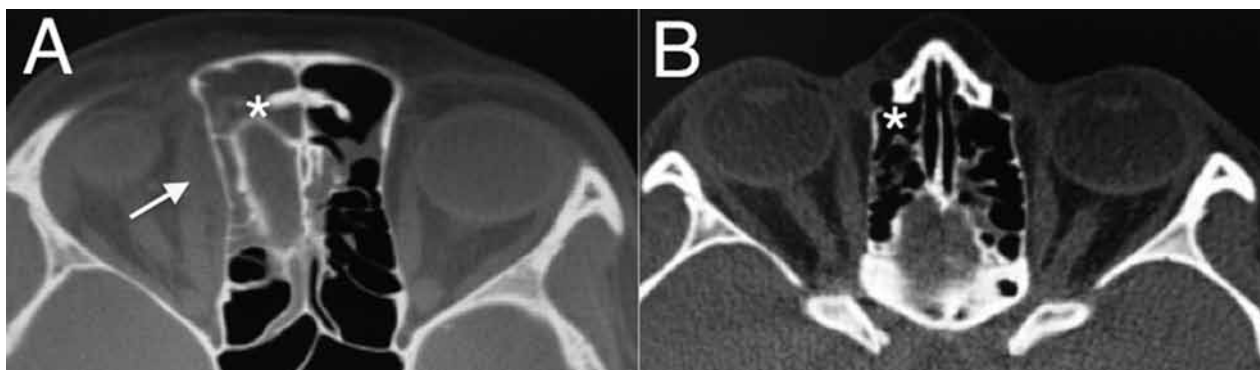


Fig. 1: images of a 2-year-old child affected by orbital cellulitis. A: medial subperiosteum abscess (arrow) in the right orbits accompanied by ethmoidal sinusitis (asterisk). B: image evidencing the resolution of the condition after IV treatment with amoxicillin-clavulanic and transnasal sinus drainage.

in the vaccination calendar. Children at the age of 2, 4, 6 and 18 months of life are administered immunization in all the autonomous communities of the country.

There is no consensus concerning the most frequently responsible microorganism although all authors seem to agree that the absence of traumatism is treated in 100% of gram-positive cocci cases.

Several authors have published that *Staphylococcus aureus* is the most predominant microorganism (9,13,22,23). Others refer to *Streptococcus pneumoniae* (24-26). The team of Brook as well as that of Rudloe have identified *Streptococcus viridans* as the most frequent pathogen (11,18). At present there is an increasing number of authors who emphasize the leading role being played by the group of *Streptococcus anginosus* (10,23).

Obviously, there is a debate regarding the identification of the most frequent microorganism. Even so, many authors point at *Streptococcus pyogenes* as one of the most frequent ones (10,11,18,23).

In areas where methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) is prevalent, isolated cases of cellulitis caused by this pathogen have been identified (9,11,27).

In a patient with suspected PC or OC, blood samples should be taken either from abscess or sinus material whenever possible. Before esta-

blishing immunization against Hib in vaccination calendars for children in the Western world, hemocultures were usually positive while at present they are negative, above all in older children (3,9,11,22). The poor performance of hemocultures was evidenced by Rudloe et al with 3/407 positive hemocultures and Seltz et al with only 3% positive (10,11). However, in children undergoing surgical approaches in which direct samples are obtained, a pathogen is identified in up to 81% of cases (10).

Table 1 summarizes the most frequent microorganisms according to the most relevant authors.

## CLINIC

Due to the therapeutic and prognostic implications, it is extremely important to differentiate PC from OC in our patients.

PC expresses with palpebral edema which can achieve a degree of intensity that prevents the spontaneous opening of the eye, and eyelid erythema. In general, the ocular globe is not involved and neither is pupil reactivity, visual acuity or motility. Ocular movements do not cause pain and there is no chemosis.

OC is associated to fever, proptosis, chemosis, ophthalmoplegia associated or not to

**Table 1. List of most relevant publications and most frequently found microorganisms in PC and OC**

Year	Authors	Microorganisms	Region
1998	Donahue SP, Schwartz G	CO: <i>S. anginosus</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>Hib</i> CP: estreptococci group A, <i>S. pneumoniae</i>	USA
2006	Nageswaran S, et al.	<i>S. pneumoniae</i> , <i>Hib</i> , <i>Moraxella catarrhalis</i> , estreptococci group A, <i>S. aureus</i>	USA
2007	McKinley SH, Yen MT, Millar AM, Yen KG	Estafilococci (coagulase negative, MRSA, SMSA) Estreptococos	USA
2008	Botting AM, McIntosh D, Mahadevan M	<i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>S. pyogenes</i>	USA
2010	Rudloe TF, et al.	<i>S. viridans</i> , non-aureus staphilococci, <i>S. pyogenes</i> , SAMR, <i>S. pneumoniae</i>	USA
2010	Georgakopoulos CD, et al.	<i>S. aureus</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. epidermidis</i>	Europe
2011	Seltz LB, et al.	<i>S. anginosus</i> , SAMS, estreptococci group A, <i>S. pneumoniae</i> , <i>Hib</i>	USA
2011	DeMuri GP, Wald ER	<i>S. pneumoniae</i> , <i>Hib</i> , <i>Moraxella catarrhalis</i>	USA
2011	Huang SF, et al.	<i>S. aureus</i> , <i>S. viridans</i> , coagulase negative staphilococci	Taiwan
2011	Kobayashi D, et al.	MRSA	USA

diplopia and pain with ocular globe movements. Diminished visual acuity and pupil alterations indicate involvement of the orbital vertex.

According to Sobol et al, ophthalmoplegy and proptosis are a positive predictive value of 90% for orbital infection. Their absence implies a negative predictive value of 93% (28).

Retrospective studies carried out to date endeavor to provide clinical guidelines for the differential diagnostic between both entities.

Botting et al include a list of 262 cases of children in which proptosis was observed in 94% of patients with OC, against 0.9% who did not exhibit proptosis. Diplopia (54% against 0.9%) and ophthalmoplegy (11% against 0.4%) also seem to be linked to the involvement of intra-orbital structures (23).

Fever (a temperature > 38°C) and leukocytosis (total > 15,000 cells/mm<sup>3</sup>) are less common in limited cases but can appear in children with both processes.

Recurrence is infrequent and usually due to underlying causes such as sinus anomalies (29).

## COMPLICATIONS

Complications are more frequent in OC cases although can also be observed in extended PC cases. According to retrospective series, the most frequent abscess is the subperiosteum abscess (59%) followed by the orbital abscess (24%) (10,23,26,28,30).

In a series of 298 patients, an orbital abscess was determined only in 2% of the cases in which imaging tests were carried out (11).

Other observed complications include diminished visual acuity, cavernous sinus thrombosis, brain abscesses, central retinal artery

obstruction and even death. Osguthorpe and Hochman described up to 11% of cases of diminished visual acuity and up to 2% of deaths due to dissemination of the infectious process in North American children with OC (31).

In 1978, Chandler classified potential pediatric age cellulitis complications in 5 severity levels, which are shown in Table 2 (16).

Subperiosteum non-medial abscesses tend to appear in older children and this explains why children under 9 respond better to isolated antibiotic therapy whereas surgery is frequently required in older children (30).

Orbital abscess compromises the optic nerve and vessels, and this translates into diminished visual acuity which could be irreversible.

Cavernous sinus thrombosis, caused by the dissemination of the infection through the avascular veins, requires urgent hospital management due to its life threatening potential.

## DIAGNOSTIC

The diagnostic of this pathology is mainly clinic, with anamnesis and physical assessment being its main pillars. Image tests may be necessary although their usefulness is controversial because the pediatric age is the main age affected by this pathology and in this period of life radiation should be avoided according to the ALARA criteria, based on applying minimum radiation as reasonably necessary for carrying out tests.

In what concerns image tests, nuclear magnetic resonance (NRM) produces better resolution for diagnosing soft tissue involvement, although it is not always available. For this reason, computerized tomography (CT) is more widely used.

**Tabla 2. In 1978 Chandler identified 5 severity levels in cellulitis, describing the most frequent complications and signs**

Group	Sign	Síntomas
1	PC	Palpebral edema. The infection does not go through the septum
2	OC	Chemosis, hyperemia, pain ± ophthalmoplegy ± visual acuity ↓ ± proptosis
3	Subperiosteum abscess	Chemosis, pain ± ophthalmoplegy ± visual acuity ± proptosis
4	Orbital abscess	Proptosis, ophthalmoplegy, visual acuity ↓
5	Cavernous sinus thrombosis	Prostration, high fever, facial hyposthesia-paresthesia, intense pain ± meningitis ± sepsis ± exitus



Criteria for indicating imaging tests have been defined. These are proptosis, ophthalmoplegy, pain with movement, diplopia, loss of vision, edema, neutrophilia exceeding 10,000 cells/mm<sup>3</sup>, central nervous system involvement, infants under one year old or difficult to explore, absence of improvement after 24-48 hours of antibiotic treatment or worsening (11,28,32). The existence of at least one of these conditions would justify image tests for a child.

In 2010, Rudloe et al carried out a study in which 12% of patients submitted to CT exhibited significant findings. The involvement of the maxillary and ethmoidal sinuses was the most frequent finding, appearing respectively in 86% and 84% of cases. Multiple sinus involvement was identified in 80% of cases. In addition, it was evident that 50.5% of orbital abscess cases identified by CT did not refer clinic related to ophthalmoplegy, proptosis or pain with movement. Accordingly it can be inferred that vigilance must always be maintained despite low-profile clinics (11).

The early diagnostic of OC complications is very important for the visual prognosis of our patients. As pointed out by Uzcátegui et al up to 10% of patients may lose their eyesight. In a series of 111 children where the findings were identified in the imaging tests, 2 lost their eyesight (34).

The group of Vu et al recommended the use of NMR when intracranial complications are suspected, such as empyema or cavernous sinus thrombosis, due to its higher resolution (33).

Being aware of the existence of post-gadolinium kidney fibrosis, the American group of Sepahdari et al researched the role of DWI (Diffusion-Weighted Imaging), a technique that was previously utilized in orbitary pathologies, against the conventional use of gadolinium in the differential diagnostic between orbital cellulitis and orbital abscess. In a series of 9 cases, they verified the presence of supuration complications in 6 cases, 2 of which were pediatric patients. They concluded that the use of DWI increased confidence in the orbital abscess diagnostic and in addition it was a fast technique and therefore propose its inclusion in all the routine intracranial NMR studies. However, DWI was not able to displace the use of gadolinium although its application should be considered in

patients with diagnosed kidney insufficiency to avoid aggravating said pathology (35-39).

## MEDICAL TREATMENT

Medical therapy is based on broad spectrum antibiotics focused on treating not only cellulitis but also predisposing factors such as sinusitis when present. To date, antibiotic therapy developments have reduced the morbidity and mortality typically associated to this pathology (40). It is important to know the local flora that is involved because pathogens and their resistance to antibiotics vary depending on the geographic area (3).

Both for PC and OC, several authors propose associating treatment focused on sinusitis if present. The indication is for intranasal corticoids to diminish the mucosa edema and facilitate drainage, together with nasal irrigation (41).

The use of intravenous corticoids is controversial because, even though it keeps the inflammatory reaction in check, it could be dangerous because it generates secondary immunosuppression (3,7,42,43).

### Preseptal cellulitis

In what concerns selected antibiotics and due to the poor performance of hemocultures, empirical therapies are prescribed against the above-mentioned most frequently found microorganisms (3). In addition, to date there are no randomized studies.

In children over one year of age without associated systemic problems, broad range oral antibiotic treatment is established at an early stage with close patient follow-up. If there are no improvement signs within 24 hours or if the condition of the patient worsens the oral pathway is substituted by IV. The possibility of resistant microorganisms must always be taken into account in these cases (3).

In contrast with the above, the group of La Orden Izquierdo et al proposed initial IV amoxicillin-clavulanic acid in PC associated or not to IV corticoids in any child. In addition said group proposes topical antibiotic treatment. This appears to be a controversial issue (7).

The most widely used antibiotics are vancomycin, amoxicillin-clavulanic acid, cefotaxime and ceftriaxone. Treatment is maintained between 7 and 10 days up to the complete disappearance of signs and symptoms (3).

Initial parenteral therapy associated to hospital admittance is indicated in patients under one year of age, children who are not vaccinated against Hib and *S. pneumoniae*, who are immunosuppressed and who exhibit evidence of greater severity or systemic toxicity.

Table 3 illustrates different therapeutic guidelines.

### Orbital cellulitis

Due to the significant number of possible complications including death, intravenous treatment should be initiated at an early stage (20).

The majority of patients exhibit good response to antibiotic treatment and do not require surgical approach.

Generally, in order to achieve broad coverage of gram-positive, gram-negative and anaerobic cocci cefotaxime and metronidazole or clindamycin are used simultaneously. Other options are piperacillin-tazobactam, ticarcillin-clavulanic and ceftriaxone. In penicillin-allergic patients a combination of vancomycin and fluoroquinolone can be used (3).

Cannon et al propose treating OC with oral antibiotics on the grounds that ciprofloxacin and clindamycin in association have a similar bioequivalence in the oral and parenteral pathway and oral treatment would avoid the side effects of IV access. Although the number of cases in their study is small (only 36 patients), the results are significant and it would be interesting to carry out further research in this area (19).

There is no consensus on the duration of the IV treatment before switching to the oral pathway, but it seems reasonable to wait until the patient is free of fever and exhibits a substantial improvement of the orbital signs (39).

### THE CRUCES HOSPITAL PROTOCOL

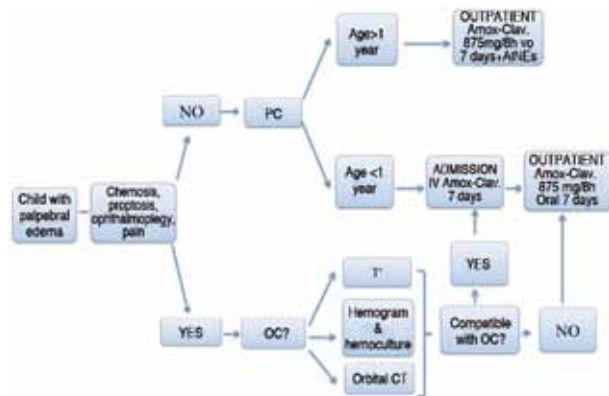
Table 4 illustrates the action algorithm of the Cruces University Hospital.

In contrast with the majority of publications referenced above, in our hospital the antibiotic of choice is amoxicillin-clavulanic acid, with ceftriaxone being the second choice.

Children suspected with PC or OC are received at the Pediatric Emergency Service of the Cruces University Hospital. After a general exploration, the pediatricians refer the patient to the Ophthalmology Emergency Service of the same hospital for a specific assessment of the ophthalmological signs and symptoms. The

**Table 3. List of relevant publications and most frequently used antibiotic**

Title/Authors/Hospital/Journal	Year	Country	Treatment
Preseptal and orbital cellulitis/Pelton RW, Klapper SR./ American Academy of Ophthalmology	2009	EEUU	Preseptal: cefalexin or ampicillin with superficial entry: ampicillin-sulbactam, trimetoprim-sulfametoxazol or clindamycin Suspected AC-MRSA: trimetoprim-sulfametoxazol, rifampycin or clindamycin If the contagion of AC-MRS is intra-hospital, vancomycin and/or linezolid
Preseptal cellulitis/ Christopher Gappy et al./ UpToDate	2011	EEUU	Preseptal - Clindamycin en monoterapia - Trimetoprim-sulfametoxazol + Amoxicillin/Amoxicillin-Clavulanic/cefepodoxim/cefdinir
Orbital cellulitis/ Christopher Gappy et al./ UpToDate	2011	EEUU	Orbital Vancomycin + ceftriaxone/cefotaxim/ampicillin-sulbactam/ piperacillin-tazobactam if intracranial extension is suspected in treatment with ceftriaxone or cefotaxim, add metronidazole

**Table 4. Cruces Hospital action protocol for a child with palpebral edema**

children who must be admitted for treatment and control of the evolution of their condition are under the Pediatrics Service. The Ophthalmology Service performs daily assessments of visual acuity, ocular movements, pupil reaction and anterior pole and ocular fundus exploration while the patient remains in the hospital. The patient release and subsequent outpatient control is decided jointly after the fever and ophthalmological signs have resolved.

If an orbital and/or subperiosteum abscess needs to be drained, this intervention is carried out by an orbit and oculoplasty specialist. Sinus drainage is performed by the ENT Service.

## SURGICAL TREATMENT

Surgical interventions are indicated in OC cases which associate foreign bodies and others which are associated to orbital and/or subperiosteum abscesses, but the fact remains that there are no universally accepted protocols (20,32).

Some surgeons have proposed an immediate drainage of abscesses while others prefer observation (20,32,44).

Medial subperiosteum abscesses in children usually respond positively to antibiotics and therefore surgical drainage is an infrequent option (45,46). In a series published by Ryan et al comprising 68 children with subperiosteum abscess, only 21 required surgery (30).

According to Harris, subperiosteum abscesses can be observed unless one of the following cri-

teria is present: age 9 or more, frontal sinusitis, non-medial subperiosteum abscess, suspected anaerobic infection, recurrence after surgical drainage, chronic sinusitis or optic nerve or retina compromise (45).

Todman's group established abscess size as a fundamental criteria for indicating surgery, so that patients with abscesses exceeding 10 mm diameter or having the volume over 1,250 mm<sup>3</sup> are drained (47).

As regards surgical techniques, the approach can be external or transcaruncular endoscopic (48). The choice of approach would be mainly determined by the skill of the surgeon and/or the location of the subperiosteum abscess.

In the case of orbital abscesses, which appear in up to 24% of OC cases according to Rudloe et al, surgical approach is generally required because these abscesses frequently associate optic nerve compromise and risk of intracranial complications (11,20,32).

In some cases it is necessary to drain the affected sinuses in order to control the infection. Debridling is only required in patients exhibiting destructive sinusitis. Therefore, in some occasions, multidisciplinary cooperation between ophthalmologists and ENT specialists is essential. The material drained from an abscess as well as a sinus must be sent for culture due to its high reproducibility in order to choose the most effective antibiotic therapy.

The management of intracranial complications requires admission into the intensive care unit, strong intravenous antibiotic treatment and control by a neurosurgeon. However, intensive therapy does not insure patient survival due to the high mortality rate of this condition.

## CONCLUSIONS

Cellulitis are classified as preseptal or orbital depending on the location of the infectious-inflammatory site, taking the orbital septum as reference. Cellulitis is more frequent in the pediatric age and the most frequent etiology is extension due to continuity of paranasal sinus infection. Even though there is no consensus about the most frequent microorganism, gram-positive cocci are the most frequently found

cause. Clinic with palpebral edema is similar in both, although typically OC is characterized by ophthalmoplegy, proptosis and pain upon ocular movements. In addition this is associated to a higher risk of complications and therefore a precise diagnostic supported by image tests must be made as soon as possible to initiate oral or IV antibiotic treatment to minimize vital risks.

## REFERENCES

- Rouvier H, Delmas A. anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. 10ª edición. Barcelona: Masson; 2002; I.
- Koorneef L. Orbital septa: anatomy and function. *Ophthalmology* 1979; 86: 876-880.
- Lee S, Yen MT. Management of preseptal and orbital cellulitis. *Saudi Journal of Ophthalmology* 2011; 25: 21-29.
- Goldberg F, Berne AS, Oski FA. Differentiation of orbital cellulitis from preseptal cellulitis by computed tomography. *Pediatrics* 1978; 62: 1000-1005.
- Gómez Campderá JA. Complicaciones de las sinusitis en la infancia. *An Esp Pediatr* 2003; 1: 40-46.
- Ambati BK, Ambati J, Azar N, Schmidt EV. Periorbital and orbital cellulitis before and after the advent of Haemophilus influenzae type B vaccination. *Ophthalmology* 2000; 107: 1450-1453.
- La Orden Izquierdo E, Ruiz Jiménez M, Blázquez Fernández JA, Prados Álvarez M, Martín Pelegrina MD, Ramos Amador JT. Revisión de celulitis periorbitaria y orbitaria. Experiencia de quince años. *Hospital Universitario de Getafe. Rev Pediatr Aten Primaria* 2009; 11: 597-606.
- Rodríguez Ferrán L, Puigarnau Vallhonrat R, Fasheh Youssef W, Ribó Aristazábal JL, Luaces Cubells C, Pou Fernández J. Celulitis orbitaria y periorbitaria. Revisión de 107 casos. *An Pediatr (Barc)* 2000; 53: 567-572.
- McKinley SH, Yen MT, Miller AM, Yen KG. Microbiology of pediatric orbital cellulitis. *Am J Ophthalmol* 2007; 144: 497-501.
- Seltz LB, Smith J, Durairaj VD, Enzenauer R, Todd J. Microbiology and antibiotic management of orbital cellulitis. *Pediatrics* 2011; 127: 566-572.
- Rudloe TF, Harper MB, Prabhu SP, Rahbar R, VanderVeen D, Kimia AA. Acute periorbital infections: Who needs emergent imaging? *Pediatrics* 2010; 125: 719-726.
- Tanna N, Preciado DA, Clary MS, Choi SS. Surgical treatment of subperiosteal orbital abscess. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 134: 764-767.
- Huang SF, Lee TJ, Lee YS, Chen CC, Chin SC, Wang NC. Acute rhinosinusitis-related orbital infection in pediatric patients: a retrospective analysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2011; 120: 185-190.
- Hauser A, Fogarasi S. Periorbital and orbital cellulitis. *Pediatr Rev* 2010; 31: 242-248.
- Liu IT, Kao SC, Wang AG, Tsai CC, Liang CK, Hsu WM. Preseptal and orbital cellulitis: a 10-year review of hospitalized patients. *J Chin Med Assoc* 2006; 69: 415-422.
- Chandler JR, Langenbrunner DJ, Stevens ER. The pathogenesis of orbital complications in acute sinusitis. *Laryngoscope* 1970; 80: 1414-1428.
- Pelton RW, Klapper SR. Preseptal and orbital cellulitis. *American Academy of Ophthalmology. Órbita, párpados y aparato lagrimal*. Barcelona: Elsevier, 2009.
- Brook I. Microbiology and antimicrobial treatment of orbital and intracranial complications of sinusitis in children and their management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009; 73: 1183-1186.
- Cannon PS, Mc Keag D, Radford R, Ataullah S, Leatherbarrow B. Our experience using primary oral antibiotics in the management of orbital cellulitis in a tertiary referral centre. *Eye* 2009; 23: 612-615.
- Harris GJ. Subperiosteal abscess of the orbit. *Arch Ophthalmol* 1983; 101: 751-757.
- Gellady AM, Shulman ST, Ayoub EM. Periorbital and orbital cellulitis in children. *Pediatrics* 1978; 61: 272-277.
- Georgakopoulos CD, Eliopoulou MI, Stasinou S, Exarchou A, Pharmakakis N, Varvarigou A. Periorbital and orbital cellulitis: a 10-year review of hospitalized children. *Eur J Ophthalmol* 2010; 20: 1066-1072.
- Botting AM, McIntosh D, Mahadevan M. Paediatric pre and post-septal peri-orbital infections are different diseases. A retrospective review of 262 cases. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008; 72: 377-383.
- DeMuri GP, Wald ER. Complications of acute bacterial sinusitis in children. *Pediatr Infect Dis J* 2011; 30: 701-702.
- Donahue SP, Schwartz G. Preseptal and orbital cellulitis in childhood. A changing microbiologic spectrum. *Ophthalmology* 1998; 105: 1902-1905.
- Nageswaran S, Woods CR, Benjamin DK, Givner LB, Shetty AK. Orbital cellulitis in children. *Pediatr Infect Dis J* 2006; 25: 695-699.
- Kobayashi D, Givner LB, Yeatts RP, Anthony EY, Shetty AK. Infantile orbital cellulitis secondary to community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J AAPOS* 2011; 15: 208-210.
- Sobol SE, Marchand J, Tewfik TL, Manoukian JJ, Schloss MD. Orbital complications of sinusitis in children. *J Otolaryngol* 2002; 31: 131-136.
- Sorin A, April MM, Ward RF. Recurrent periorbital cellulitis: an unusual clinical entity. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 134: 153-156.
- Ryan JT, Preciado DA, Bauman N, Pena M, Bose S, Zalzal GH, et al. Management of pediatric orbital in patients with radiographic findings of subperiosteal abscess. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 140: 907-911.
- Osguthorpe JD, Hochman M. Inflammatory sinus diseases affecting the orbit. *Otolaryngol Clin North Am* 1993; 26: 657-671.

32. Howe L, Jones NS. Guidelines for the management of periorbital cellulitis/abscess. *Clin Otolaryngol* 2004; 29: 725-728.
33. Vu BL, Dick PT, Levin AV, Pirie J. Development of a clinical severity score for preseptal cellulitis in children. *Pediatr Emerg Care* 2003; 19: 302-307.
34. Uzcátegui N, Warman R, Smith A, Howard CW. Clinical practice guidelines for the management of orbital cellulitis. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1998; 35: 73-79.
35. Sephadari AR, Aakalu VK, Kapur R, Michals EA, Saran N, French A, et al. MRI of Orbital Cellulitis and Orbital Abscess: The role of Diffusion-Weighted Imaging. *AJR* 2009; 193: W244-W250.
36. Kapur R, Sepahdari AR, Mafee MF, Putterman AM, Aakalu V, Wendel LJA, Setabutr P. Magnetic resonance imaging of orbital inflammatory syndrome, orbital cellulitis and orbital lymphoid lesions. The role of diffusion-weighted imaging. *Am J Neuroradiol* 2009; 30: 64-70.
37. Mathur S, Karimi A, Mafee MF. Acute optic nerve infarction demonstrated by diffusion-weighted imaging in case of rhinocerebral mucormycosis. *Am J Neuroradiol* 2007; 28: 489-490.
38. Chen JS, Mukherjee P, Dillon WP, Wintermark M. Restricted diffusion in bilateral optic nerves and retinas as an indicator of venous ischemia caused by cavernous sinus thrombophlebitis. *Am J Neuroradiol* 2006; 27: 1815-1816.
39. Rumboldt Z, Moses C, Wiczerzynsky U, Saini R. Diffusion-weighted imaging, apparent diffusion coefficients, and fluid-attenuated inversion recovery MR imaging in endophthalmitis. *Am J Neuroradiol* 2005; 26: 1869-1872.
40. Chaudry IA, Shamsi FA, Elzaridi E, Al-Rashed W, Al-Amri A, Al-Anezi F, et al. Outcome of treated orbital cellulitis in a tertiary eye care center in the Middle East. *Ophthalmology* 2007; 114: 345-354.
41. Benninger MS, Anon J, Mabry RL. The medical management of rhinosinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 117: 541-549.
42. Mygind N. Effects of corticosteroid therapy in non-allergic rhinosinusitis. *Acta Otolaryngol* 1996; 116: 164-166.
43. Yen MT, Yen KG. Effect of corticosteroids in the acute management of pediatric orbital cellulitis with subperiosteal abscess. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2005; 21: 363-366.
44. Rahbar R, Robson CD, Petersen RA, DiCanzio J, Rosbe KW, McGill TJ, et al. Management of orbital subperiosteal abscess in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 127: 281.
45. Harris GJ. Subperiosteal abscess of the orbit: age as a factor in the bacteriology and response to treatment. *Ophthalmology* 1994; 101: 585-595.
46. Greenberg MF, Pollard ZF. Medical treatment of pediatric subperiosteal orbital abscess secondary to sinusitis. *J AAPOS* 1998; 2: 351-355.
47. Todman MS, Enzer YR. Medical management versus surgical intervention of pediatric orbital cellulitis: The importance of subperiosteal abscess volume as a new criterion. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2011; 27: 255-259.
48. Pelton RW, Smith ME, Patel BC, Kelly SM. Cosmetic considerations in surgery for orbital subperiosteal abscess in children: experience with combined transcaruncular and transnasal endoscopic approach. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129: 652-655.

# Utilización de injerto dermograso en el fracaso persistente de implantes orbitarios. A propósito de un caso

SANZ ROJAS LF<sup>1</sup>, BAYO CALDUCH P<sup>2</sup>, PÉREZ MESTRE D<sup>2</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** La evisceración del globo ocular es una cirugía ocular con una gran repercusión psicológica para el paciente. En el manejo de estos pacientes es de gran importancia el conjunto de maniobras que deben llevarse a cabo para asegurar un correcto resultado estético como el mantenimiento de la funcionalidad de los párpados, la conservación a largo plazo del volumen de la cavidad anoftálmica y la adaptación de lentes cosméticas.

Actualmente el injerto dermograso está indicado en alteraciones de los implantes orbitarios (exposición o extrusión), deformidades del surco superior, contracción del socket o como técnica combinada coincidiendo con la enucleación.

**Caso Clínico:** Se presenta el caso clínico de un paciente que a los 13 años sufrió una perforación de su ojo izquierdo (OI) secundaria a estallido de petardo. Fue eviscerado, implantándose una prótesis de cristal en dicho ojo. En los siguientes 8 años presentó sucesivas complicaciones relacionadas con la prótesis, decidiéndose la sustitución de la misma por una prótesis de hidroxiapatita. Diez años más tarde, acude por extrusión del implante, cuyo tratamiento conservador fracasa, por lo que se optó por recubrimiento con pericardio. En controles sucesivos se evidencia la presencia de un granuloma central y nueva extrusión de la prótesis. Debido a los múltiples fracasos terapéuticos se opta por realizar un injerto dermograso de zona glútea, con buenos resultados posteriores.

**Palabras clave:** Evisceración, cavidad anoftálmica, prótesis de hidroxiapatita, injerto dermograso.

## INTRODUCCIÓN

La evisceración del globo ocular es una cirugía ocular con una gran repercusión psicológica para el paciente. En el manejo de estos pacientes es de gran importancia el conjunto de maniobras que deben llevarse a cabo para asegurar un correcto resultado estético como el mantenimiento de la funcionalidad de los párpados, la conservación a largo plazo del volumen de la cavidad anoftálmica y la adaptación de lentes cosméticas.

Se realizan dos tipos de evisceración de forma estándar: evisceración dejando la córnea en posición y evisceración con queratectomía. En

menos del 5% de los casos se puede producir una exposición o extrusión del implante, aunque con las prótesis de hidroxiapatita se ha visto una incidencia mayor, cercana al 10%. Ésta puede ocurrir hasta varios años después de la enucleación y su causa no está bien establecida. En estos casos estaría indicado cambiar el implante por otro de menor tamaño o de un material distinto (1). Si a pesar de cambiar la prótesis no se logra corregir la exposición o extrusión, se puede intentar el parcheado con esclerótica, pericardio o con un injerto dermograso.

Actualmente los injertos dermograsos están indicados en alteraciones de los implantes orbi-

Servicio de Oftalmología. Hospital Clínico Universitario de Valencia.

<sup>1</sup> Licenciado en Medicina.

<sup>2</sup> Facultativo Especialista de Área.

tarios (exposición o extrusión), deformidades del surco superior, contracción del socket o como técnica combinada coincidiendo con la enucleación.

## CASO CLÍNICO

Se presenta el caso clínico de un paciente que a los 13 años sufrió una perforación de su ojo izquierdo (OI) secundaria a estallido de petardo. Fue eviscerado, implantándose una prótesis de cristal en dicho ojo.

A los 4 años el paciente acude por molestias con su prótesis y se le diagnostica de un quiste de inclusión conjuntival, el cual fue extirpado quirúrgicamente. En los siguientes 4 años presentó dos rechazos de la prótesis por lo que, a pesar de la posibilidad de retracción muscular asociada a este tipo de maniobras, se decidió cambiar la prótesis de cristal por una de hidroxiapatita.

Diez años más tarde, acude por extrusión del implante, cuyo tratamiento conservador fracasa, por lo que se optó por recubrimiento con pericardio. En controles sucesivos se evidencia la presencia de un granuloma central con una ligera exposición de la prótesis. Se instaura tratamiento médico que logra cerrar totalmente la laceración conjuntival.

A los 6 meses el granuloma había crecido y sangrado, generándole al paciente molestias constantes debidas al roce. Se le aplica triamcinolona intralesional asociado a colirio antibiótico y pomada epitelizante. Al mes se observa nueva extrusión de la prótesis (fig. 1).

Debido a los múltiples rechazos terapéuticos se decide realizar un autoinjerto dermograso de zona glútea, con buenos resultados posteriores (fig. 2).

## DISCUSIÓN

Diversos materiales se han desarrollado desde la primera implantación de una esfera de hidroxiapatita en 1985 en el manejo de la cavidad anoftálmica. La hidroxiapatita es un material biocompatible derivado de la estructura esquelética de un coral marino compuesto primariamente por carbonato de calcio que, tras someterse a un proceso químico, se logra una sustancia similar al hueso humano (2).



Fig. 1: Extrusión de la prótesis.

Existen diversos estudios que comparan los implantes porosos de hidroxiapatita versus los no porosos (acrílico, vidrio o silicona), donde concluyen una tasa mas alta de complicaciones en éstos últimos, tales como migración, extrusión e infección del socket. Sin embargo se observó una tasa más alta de deshicencia conjuntival en los implantes de hidroxiapatita (3).

Las mejoras en las técnicas quirúrgicas han propiciado una menor tasa de exposición de los implantes de hidroxiapatita (4). A su vez, un correcto posicionamiento del implante permite una satisfactoria movilidad funcional y muestra una tolerancia favorable sin evidencia de reacciones alérgicas (5).

Existe una actitud controvertida en cuanto al manejo de las pequeñas exposiciones del implante. Algunos prefieren intervenir rápidamente para reducir la pérdida de conjuntiva y cápsula de tenon, evitar la infección y evitar la proliferación de epitelio en la superficie del material. Sin embargo, otros autores han tenido buenos resultados con tratamiento médico aso-



Fig. 2: Injerto dermograso.

ciado a una lente protectora que no traccione los fórnices conjuntivales (6). Asimismo, existen diferentes tipos de materiales para cubrir el defecto causado por la exposición del implante. En nuestro caso se realizó un recubrimiento con pericardio sin buenos resultados.

Se puede emplear esclerótica donante conservada en alcohol al 70% pero existe controversia por la posible transmisión de virus a partir de la misma. También es posible recubrirlo con materiales sintéticos tales como el politetrafluoroetileno, autoinjertos de mucosa o periostio del propio paciente.

El injerto dermograso autólogo representa una alternativa segura. No requiere esclera preservada y no existe el riesgo de transmisión de virus y priones como en la esclera preservada en alcohol. No se conocen casos de extrusiones tardías, por lo que es especialmente útil en pacientes jóvenes con órbitas complicadas (7).

En un reciente estudio sobre injertos dermograsos no se observaron mayores complicaciones, revelando una reducción del 20 al 40% del grosor del injerto en los 3 meses del postoperatorio. Debido a esta retracción de la grasa es muy importante corregir el volumen en exceso. Se evidenció una epitelización total del injerto entre las 6 y 8 semanas (8).

## CONCLUSIONES

Los injertos dermograsos representan una alternativa segura y eficaz a los implantes orbi-

tarios. Debido a sus excelentes resultados cosméticos y funcionales, se recomienda su uso en casos de órbitas complicadas con fracasos persistentes de implantes orbitarios previos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Nerad JA. Cirugía oculoplástica. Los requisitos en Oftalmología. Madrid: Ediciones Harcourt, 2001.
2. Norda AG, Meyer-Rusenberg HW. Experience with orbital implants in particular with porous hydroxyapatite materials. *Ophthalmologie*. 2003 Jun; 100(6): 437-44.
3. Chuah CT, Chee SP, Fong KS, Por YM, Choo CT, Luu C, Seah LL. Integrated hydroxyapatite implant and non-integrated implants in enucleated Asian patients. *Ann Acad Med Singapore*. 2004 Jul; 33(4): 477-83.
4. Yoon JS, Lew H, Kim SJ, Lee SY. Exposure rate of hydroxyapatite orbital implants a 15-year experience of 802 cases. *Ophthalmology*. 2008 Mar; 115(3): 556-72.e2 Epub 2007 Sep 14.
5. Shields CL, Uysal Y, Marr BP, Lally SE, Rodrigues E, Kharod B, Shields JA. Experience with the polymer-coated hydroxyapatite implant after enucleation in 126 patients. *Ophthalmology*. 2007 Feb; 114(2): 367-73.
6. Prat J, Pfeiffer MJ, Laiseca A, Cervera M, Prada MC, Rojo P. Problemas con las prótesis oculares. *Controversia oftalmológica. Studium Ophthalmologicum* 1997; 4.
7. Hintschich C. Dermis-fat graft. Possibilities and limitations. *Ophthalmologie*. 2003 Jul; 100(7): 518-24. Epub 2003 Jul 1.
8. Kuzmanovic Elabjer B, Basic M, Bosnar D, Elabjer E, Miletic D. Our experience with dermofat graft in reconstruction of anophthalmic socket. *Orbit*. 2010 Aug; 29(4): 209-12.



# Desprendimiento de retina hemorrágico secundario a degeneración macular senil asociada a la edad (DMAE)

GORDO-MOLINA IT<sup>1</sup>, GUTIÉRREZ-DÍAZ E<sup>1</sup>, MENCÍA-GUTIÉRREZ E<sup>1</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** Con frecuencia la neovascularización subretiniana puede causar hemorragias subretinianas extensas e incluso hemorragia vítrea, pero su asociación con desprendimiento de retina no es común. En casos de DMAE complicada, el mejor tratamiento posible es una vitrectomía *pars-plana*, aunque el pronóstico visual es muy malo.

**Caso clínico:** Varón de 79 años de edad diagnosticado de una hemorragia extensa intra y prerretiniana en polo posterior, secundaria a degeneración macular asociada a la edad (DMAE) exudativa. Un año después presenta un desprendimiento de retina hemorrágico casi total. No se le practica una vitrectomía por la mala situación visual y sistémica del paciente.

**Palabras clave:** Desprendimiento de retina hemorrágico, degeneración macular senil asociada a la edad, hemorragia vítrea, neovascularización subretiniana.

## INTRODUCCIÓN

La degeneración macular asociada a la edad (DMAE), es el último estadio de la maculopatía asociada a la edad (MAE), siendo la principal causa de ceguera en individuos de raza blanca de más de 65 años (1). El impacto socioeconómico de su aparición cada vez más frecuente, su patogénesis incierta, y las terapias limitadas hasta el momento, la hacen un reto en su estudio.

La clasificación más aceptada de la MAE es la propuesta por la *International Classification and Grading System for Age-related Maculopathy and Age-maculopathy degeneration* (2). El grado más precoz es la presencia de drusas blandas ( $\geq 63 \mu\text{m}$ ) en el área macular y/o cambios del epitelio pigmentario retiniano. El último estadio, conocido como DMAE, se caracteriza por uno de los siguientes cambios: atrofia geográfica, desprendimiento del epitelio pigmentario retiniano (origen vascular o no) y/o neovascularización

coroidea con o sin secuelas. La hemorragia subretiniana masiva y la hemorragia vítrea son complicaciones posibles en la DMAE.

## CASO CLÍNICO

Paciente varón de 79 años de edad, con antecedente de HTA, cardiopatía isquémica, carcinoma de pulmón, claudicación intermitente y bocio nodular tóxico. Acude a urgencias por descenso de agudeza visual (AV) en ojo izquierdo (OI), que se reduce a contar dedos a 3 metros. En ojo derecho (OD) la AV era de 0,5 sin corrección. En la exploración de fondo de ojo se evidencia hemorragia intra y prerretiniana en OI, con gran levantamiento central y abundante exudación en el borde nasal de la lesión, así como drusas blandas confluentes en OD. El diagnóstico es degeneración drusenoide en OD (fig. 1A) y hemorragia retiniana en OI (fig. 1B),

probablemente secundaria a DMAE exudativa. El resto de la exploración fue normal, excepto por presentar cataratas en evolución.

Dada la gran elevación de la lesión macular y los antecedentes de carcinoma de pulmón, se realiza una ecografía y una resonancia nuclear magnética (RNM) que descartan la presencia de una masa intraocular.

La imagen en la angiografía fluoresceíngrafía (AFG) muestra tortuosidad vascular marcada en ambos ojos (AO), zona de hipofluorescencia en polo posterior (efecto pantalla secundario a hemorragia) con zona de hiperfluorescencia tardía, sugestiva de membrana neovascular subretiniana (fig. 1C y D). La reabsorción progresiva de la hemorragia deja ver una placa de fibrosis blanquecina en polo posterior y alteraciones pigmentarias en la zona de la hemorragia (fig. 2), y la AV mejora a 0,1 en OI.

Un año más tarde, acude nuevamente a urgencias por pérdida de AV en OI a movimiento de manos. En el estudio de fondo de ojo se aprecia un desprendimiento de retina (DR) hemorrágico casi total, manteniendo solo la mácula pegada por la placa de DMAE (fig. 3). Se explora la periferia retiniana y se descartan lesiones regmatógenas, por lo que se concluye que el DR es secundario a hemorragia masiva subretiniana. Se plantea vitrectomía posterior con retinotomía para evacuar la hemorragia y favorecer la reapiación de la retina, pero a la semana el paciente presenta hemorragia vítrea que impide visualizar el fondo de ojo y pérdida de la percepción de luz. Finalmente se desestima el tratamiento quirúrgico por el mal pronóstico visual, unido a su mal estado general de salud. Posteriormente se reabsorbe la hemorragia vítrea pero sin recuperación visual (no percepción de luz).



Fig. 1: A) Drusas blandas y confluentes. B) Hemorragia intra y subretiniana con gran elevación central. C y D) La AFG del OI muestra efecto pantalla por la hemorragia subretiniana.



Fig. 2: Aspecto del polo posterior de OI después de la reabsorción de la hemorragia, con placa de fibrosis en el área macular.

## DISCUSIÓN

Aunque la forma no exudativa supone aproximadamente el 80% de la DMAE, la pérdida visual grave ocurre en la mayoría de los casos como consecuencia de la forma neovascular o exudativa. La neovascularización subretiniana, aparte de la escara disciforme característica de esta patología, también puede causar hemorragias subretinianas extensas e incluso hemorragia vítrea (HV) con cierta frecuencia, pero la

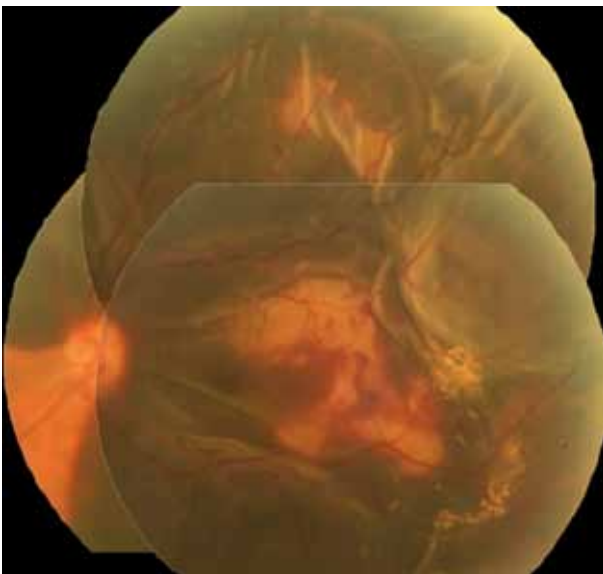


Fig. 3: Retinografía de OI en la que destaca la hemorragia masiva subretiniana, con grandes pliegues y bolsas. La zona macular correspondiente a la placa de fibrosis previa permanece plana.

aparición de una hemorragia subretiniana masiva con DR como el de nuestro paciente es poco frecuente.

La DMAE es la causa más frecuente de hemorragia subretiniana masiva, y en especial la vasculopatía polipoidea coroidea, aunque también puede aparecer como complicación en el curso de otras patologías como son la presunta histoplasmosis ocular, la miopía magna, los macroaneurismas retinianos y los traumatismos. En pacientes con DMAE, el tratamiento con anticoagulantes y ciertas enfermedades hematólogicas, como la púrpura trombocitopénica, parecen favorecer la aparición de hemorragia subretiniana masiva, así como de HV.

En el caso que presentamos, la hemorragia subretiniana masiva fue la causa del DR. En la exploración realizada en el momento del diagnóstico del DR hemorrágico no se hallaron lesiones regmatógenas en la periferia retiniana, por lo que ese mecanismo de producción quedó descartado, aunque posteriormente sí debió producirse alguna solución de continuidad, ya que la hemorragia se extendió a la cavidad vítrea. Por otra parte, en ese momento tampoco existían alteraciones vítreas que pudieran justificar un mecanismo traccional, por lo que el único mecanismo de producción del DR era el levantamiento de la retina por la hemorragia subretiniana masiva, quedando aplicada únicamente el área macular en la zona correspondiente a la placa cicatricial causada por la DMAE. De los factores de riesgo mencionados para la aparición de hemorragia subretiniana masiva en la DMAE, nuestro paciente sí tenía HTA y cardiopatía isquémica, pero no estaba en tratamiento anticoagulante.

Los tratamientos clásicos de esta enfermedad han sido la radioterapia, la crioterapia y la fotocoagulación con láser de argón, sin que ninguno de ellos pudiera asegurar el mantenimiento de la visión. La terapia fotodinámica con verteporfino supuso un avance importante, con cierta estabilización de la visión, así como la inyección intravítrea de corticoides con poder antiangiogénico y antiinflamatorio, como el acetónico de triamcinolona. Pero solo la introducción de los fármacos antiangiogénicos ha conseguido un efecto beneficioso claro en esta patología, incluso con mejoría de la AV, por lo que hoy día son la primera línea de tratamiento en esta enfermedad.

En pacientes con DMAE complicada con hemorragia vítrea o subretiniana extensa, únicamente una vitrectomía *pars-plana* puede ser efectiva en su resolución (3). Las retinotomías periféricas pueden ser útiles para drenar la sangre subretiniana, así como el uso de factor activador del plasminógeno, que facilita la evacuación de la sangre, pero ello no va a restaurar la visión perdida (4). A través de las retinotomías también se puede realizar la escisión de la propia membrana y prevenir futuras hemorragias.

## CONCLUSIONES

En caso de HV masiva en un paciente de edad avanzada, la DMAE debe ser considerada en el diagnóstico diferencial. En tres cuartas partes de estos pacientes, la reabsorción de la misma permite visualizar el polo posterior y confirmar la lesión disciforme. Se trata de una complicación grave, con reducción marcada de la AV. El diagnóstico diferencial también debe hacerse con una tumoración intraocular, primaria o secundaria. El melanoma de coroides se asocia a desprendimiento de retina secundario no regmatógeno sobre la lesión y alrededor de la misma. Una metástasis corioidea se hace sintomática cuando asienta bajo la mácula, invade el nervio óptico o produce un desprendimiento exudativo con afectación macular.

El pronóstico visual de las hemorragias subretinianas masivas secundarias a DMAE es muy malo. Las toxinas procedentes de la sangre

acumulada, la distorsión de la retina, así como la isquemia generada por el efecto barrera creado por la sangre, van a contribuir al daño de los fotorreceptores y la pérdida de visión (5). No obstante, en casos con mala visión en el ojo contralateral, la evacuación de la sangre y reaplicación de la retina pueden mantener el campo visual periférico y mejorar la calidad de vida en estos pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Augood CA, Vingerling JR, de Jong PT, Chakravarthy U, Seland J, et al. Prevalence of age-related maculopathy in older Europeans: the European Eye Study (EUREYE). *Arch Ophthalmol* 2006; 124: 529-535.
2. Bird AC, Bressler NM, Bressler SB, Chisholm IH, Coscas G, Davis MD, et al. An international classification and grading system for age-related maculopathy and age-related macular degeneration. The International ARM Epidemiological Study Group. *Surv Ophthalmol* 1995; 39: 367-74.
3. Oshima Y, Ohji M, Tano Y. Pars plana vitrectomy with peripheral retinotomy after injection of preoperative intravitreal tissue plasminogen activator: a modified procedure to drain massive subretinal haemorrhage. *Br J Ophthalmol* 2007; 91: 193-8.
4. Tilanus MA, Vaandrager W, Cuyppers MH, Verbeek AM, Hoyng CB. Relationship between anticoagulant medication and massive intraocular hemorrhage in age-related macular degeneration. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2000; 238: 482-5.
5. Hochman MA, Seery CM, Zarbin MA. Pathophysiology and management of subretinal hemorrhage. *Surv Ophthalmol* 1997; 42: 195-213.

# Embolia de la arteria central de la retina. Tratamiento en la cámara hiperbárica

ROCHA CABRERA P<sup>1</sup>, LOZANO LÓPEZ V<sup>1</sup>, SÁNCHEZ MÉNDEZ M<sup>2</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** La oxigenación hiperbárica (OHB) es una técnica terapéutica basada en la obtención de presiones parciales de oxígeno elevadas, tras respirar oxígeno puro en el interior de una cámara hiperbárica a presiones superiores a la atmosférica. Presentamos un caso de recuperación parcial de visión tras la OHB.

**Caso clínico:** Varón de 54 años de edad, fumador de 20 cigarrillos/día que acude por pérdida de agudeza visual brusca por su ojo derecho. La agudeza visual inicial es de amaurosis en ojo derecho y 1.2 en su ojo izquierdo. Biomicroscopía y tonometría de ambos ojos normales. El fondo de ojo derecho revela embolia de la arteria central de la retina. Iniciamos masaje ocular intenso de 1 hora de duración, posteriormente sesión de cámara hiperbárica de 45 minutos y paracentesis evacuadora. Tras ello, comenta recuperación parcial de agudeza visual, siendo la misma de dedos a medio metro. A las 24 horas se aprecia émbolo fibrinoplaquetario retiniano en dicho ojo, que se ha desplazado hacia la arteria temporal inferior y edema macular secundario. Continuando con las sesiones OHB al mes presenta agudeza visual a 0,05 con retina periférica bien perfundida y leve palidez papilar.

**Palabras claves:** Embolia, arteria, central, retina, cámara, hiperbárica.

## INTRODUCCIÓN

La oxigenación hiperbárica (OHB) es una técnica terapéutica basada en la obtención de presiones parciales de oxígeno elevadas tras respirar oxígeno puro, en el interior de una cámara hiperbárica a presiones superiores a la atmosférica. El resultado está determinado por la presión máxima alcanzada, la duración de la inhalación y el número de exposiciones. El aporte de oxígeno del globo ocular es diverso según en que estructura ocular nos situemos, así en la cornea lo recibe fundamentalmente del aire, de las lágrimas y del humor acuoso, en el cristalino del humor acuoso y el vítreo, en la retina de su capa más externa se nutre de la coriocapilar y en su parte interna por la arteria central de la retina. Los requerimientos energéticos de la retina son los más elevados del organismo. A nivel

ocular los efectos del incremento del oxígeno o hiperoxia son los más sensibles de todo el organismo (1). El incremento de la presión parcial de oxígeno ambiental produce una disminución de la presión intraocular (2).

Existe una autorregulación en la circulación de las arterias retinianas dependiente de la hipertensión y de la oxigenación, sin embargo ésta a nivel coroideo no se presenta, la perfusión de la circulación se mantiene constante a pesar de los cambios en la presión arterial.

Existe la hipótesis de que durante la oclusión de la arteria central de la retina (OACR), la coroides puede irrigar momentáneamente la retina en condiciones de OHB, produciéndose vasoconstricción, aumentando la concentración de oxígeno en los vasos coroideos y garantizando la preservación de las capas de la retina irrigadas por la arteria central de la retina varias horas.

Así podemos mantener viable la retina mientras la arteria central o las ramas ocluidas se repermeabilizan, lo cual ocurre en todos los casos a los 15-21 días después del evento oclusivo (1,3).

Presentamos el caso clínico de un paciente que acude de urgencias por oclusión de la arteria central de la retina con respuesta a la HOB.

## CASO CLÍNICO

Varón de 54 años de edad fumador de 20 cigarrillos/día que acude por pérdida de agudeza visual brusca por su ojo derecho. La agudeza visual inicial es de percepción de luz en ojo derecho y 1.2 en su ojo izquierdo. La biomicroscopía de ambos ojos es normal, la tonometría es de 11 mmHg en ojo derecho y de 15 mmHg en ojo izquierdo, con defecto pupilar aferente en ojo derecho. La exploración de fondo ojo nos revela «mancha rojo cereza» característica de la embolia de la arteria central de la retina en ojo derecho. Por lo que iniciamos masaje ocular intenso de 1 hora de duración, se administra acetazolamida oral y se contacta con el personal encargado de la cámara hiperbárica, realizando sesión de HOB de 45 minutos de duración. Tras la misma, el paciente refiere recuperación parcial de agudeza visual y nuevamente pérdida de agudeza visual una hora después, por lo que también realizamos en ese momento paracentesis evacuadora.

La agudeza visual a las 24 horas es de dedos a medio metro, el fondo de ojo es isquémico (fig. 1) y en la angiografía por fluoresceína se

aprecia émbolo fibrinoplaquetario (fig. 2) desplazado hacia la arteria temporal inferior, así como edema macular secundario en las capas intraretinianas de 303  $\mu\text{m}$  en la OCT (fig. 3).

A la semana presenta agudeza visual de 0,05, menos edema macular e isquemia retiniana menos marcada con retina periférica bien perfundida (fig. 4). Se continúa con las sesiones en la cámara hiperbárica durante un mes. En la actualidad el paciente mantiene agudeza visual de 0,05, retina normal con palidez papilar residual y recuperación del edema macular (fig. 5).

## DISCUSIÓN

La OHB puede provocar cambios transitorios a nivel ocular, como el estrechamiento progresivo del campo visual, midriasis y empeoramiento de la agudeza visual (4). Están descritos a nivel experimental tras la OHB, cambios vasculares retinianos, pérdidas transitorias unilaterales de visión, toxicidad retiniana, hiperuricosis ocular, fibroplasia retrolental pero usando presiones parciales de oxígeno mucho más elevadas.

La miopía está descrita tras la exposición de la OHB y es transitoria, revirtiendo en la mayoría de los casos a los 3 meses después de la exposición y es debida a cambios en la curvatura de la cornea por la compresión y descompresión, y a los cambios metabólicos del cristalino. La catarata está descrita tras la OHB y sugiere un daño oxidativo de las proteínas del cristalino.



Fig. 1: Retinografía OD a las 24 horas de la embolia de la arteria central de la retina.

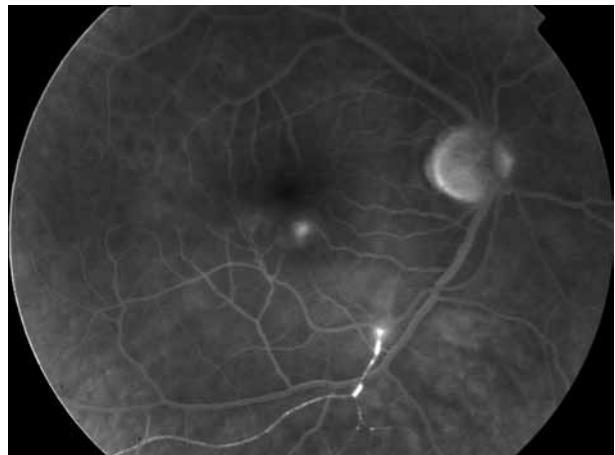


Fig. 2: Angiografía fluoresceínica a las 24 horas de la embolia arteria central de la retina.

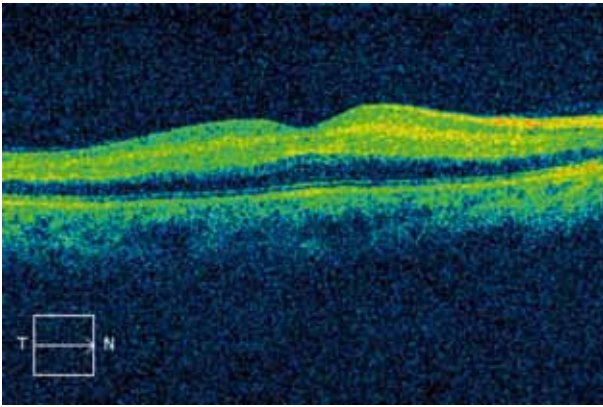


Fig. 3: OCT a las 24 horas en la que se observa edema macular secundario en las capas intraretinianas leve (303  $\mu\text{m}$ ).



Fig. 4: Retinografía a la semana: menos edema macular e isquemia retiniana menos marcada.

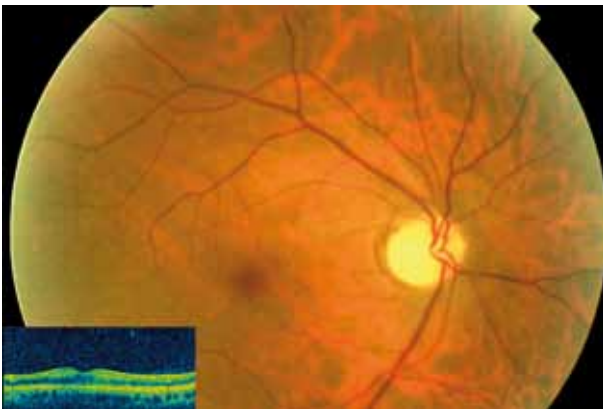


Fig. 5: Retinografía y OCT actual: palidez papilar residual y recuperación del edema macular.

La principal indicación en oftalmología de la OHB es la OACR, que es la primera y la más pequeña rama de la arteria oftálmica. El síntoma característico de la OACR es la pérdida brusca e indolora de la visión, el 10% de los pacientes precedida de amaurosis fugaz, con un defecto pupilar aferente. Los émbolos arteriales se visualizan en un 20-25% de los pacientes. El 20% de la población presenta una arteria cilio-retiniana que se origina en la circulación ciliar posterior y que irriga el área macular, en este caso si se ocluye la arteria central de la retina puede conservarse la visión central correspondiente al área macular.

## CONCLUSIONES

Hasta el momento ninguna técnica parece mejorar, tras la OACR, la agudeza visual inicial tras el evento oclusivo. Existen técnicas no invasivas como el masaje ocular y/o la acetazolamida e invasivas como la paracentesis de la cámara anterior, cateterización de la arteria oftálmica vía arteria femoral e infusión de agentes trombolíticos, pero aunque muchas de ellas sí consiguen aumentar el flujo retiniano, la funcionalidad del ojo raramente mejora.

Otras técnicas experimentadas son la inyección intravenosa de activador tisular del plasminógeno (rtPA) y la infusión de urokinasa en la arteria oftálmica con pobres resultados (5).

Hemos descrito una técnica que puede ayudarnos en los casos desesperados de OACR, a repermeabilizar de forma precoz la retina isquémica vía coroidea hasta que los vasos retinianos nuevamente sean capaces de reperfundirla, hecho que se produce aproximadamente a los 15 días.

Por lo que preconizamos el uso de la cámara hiperbárica en todos los casos de OACR.

## AGRADECIMIENTOS

A los Dres. Mantolán Sarmiento C y Serrano García MA.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Jain KK. Hyperbaric Oxigenation and ophthalmology. En: Jain KK. Textbook of Hyperbaric Medicine. Canada: Hans Huber Publishers; 1990; 376-388.
2. Gallin-Cohen PF, Podos SM, Yablonski ME. Oxygen Lowers intraocular pressure. Investigative Ophthalmology Visual Science 1980; 19: 43-48.
3. Oriani G, Magni R, Michael M, Musini A, Durante A, Campagnoli P et al. Assesment of visual contrast sensitivity in hyperbaric oxigen. Undersea and Hyperbaric Med. 1994; 21(4): 387-390.
4. Dedi D, Prager T, Jacob R, Chan A, Fife C. Visual acuity changes in patients undergoing hyperbaric oxygen therapy. Undersea Hyperbaric Med. 1998; 25(suppl): 34.
5. Schmidt DP, Schulte-Monting J, Schumacher M; Prognosis of central retinal artery occlusion: local intraarterial fibrinolysis versus conservative treatment. AJNR American Journal of Neuroradiology. 2002 Sep; 23(8): 1301-7.



# Pliegues coroideos

VALCARCE-RIAL L<sup>1</sup>, GONZÁLEZ-PASTOR E<sup>1</sup>, SANTOS-BUESO E<sup>2</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** Los pliegues coroideos son ondulaciones en el polo posterior ocular cuya patogenia no está clara, y que pueden aparecer asociadas a diversas patologías oculares o sistémicas e incluso idiopáticamente. En su etiología destacan por su frecuencia la hipermetropía adquirida y las inflamaciones oculares y por su importancia las lesiones tumorales orbitarias. Su diagnóstico de sospecha suele establecerse con la funduscopía; pero para el diagnóstico de certeza se precisa AFG (angiografía fluoresceínica); y para el etiológico: ecografía, TC (tomografía computerizada), y en ciertos casos se recomienda una punción lumbar.

**Casos clínicos:** *Caso 1:* Mujer de 56 años en la que después de un episodio de uveítis posterior idiopática se formaron pliegues coroido-retinianos en polo posterior de AO (ambos ojos). *Caso 2:* Mujer de 15 años en la que aparecieron pliegues coroido-retinianos y atrofia papilar bilaterales después de un episodio de hipertensión intracraneal secundaria a isotretinoína.

## INTRODUCCIÓN

Los pliegues coroideos son ondulaciones que aparecen en el polo posterior en determinadas patologías oculares y orbitarias y secundarias a ciertos procesos quirúrgicos. En su formación se incluyen varias estructuras oculares: la parte interna de la coroides, la membrana de Bruch, el epitelio pigmentario retiniano y las capas externas de la retina. Estos pliegues son fácilmente detectables en un examen oftalmoscópico pero se hacen más evidentes tras la realización de una angiografía fluoresceínica (AFG).

La etiopatogenia de su formación es todavía desconocida, pero están implicados principios físicos y las propiedades mecánicas de los tejidos que componen los pliegues. En la mayoría de los casos son asintomáticos y representan un hallazgo casual en la exploración clínica. Sólo producen disfunción visual por distorsión retiniana en aquellos casos de aparición aguda o por causa de la patología que los está provocando.

De cierta frecuencia en la práctica, su aparición debe hacer pensar en la asociación con

una variada lista de enfermedades oculares y sistémicas. Aunque también se han descrito la existencia de pliegues coroideos de origen idiopático, éste no debe ser más que un diagnóstico de exclusión. La presencia de pliegues coroideos en el polo posterior debe llevar a un examen completo del paciente para detectar su causa.

## CASOS CLÍNICOS

### Caso clínico 1: Pliegues coroideos secundarios a uveítis posterior

Mujer de 56 años que acudió a la Unidad de Neurooftalmología para diagnóstico y control de lesiones lineales pigmentadas presentes en polo posterior de ambos ojos (AO) (fig. 1).

Entre sus antecedentes, presentaba un episodio de uveítis posterior bilateral idiopática 6 meses antes, que fue tratada y resuelta en la Unidad de Superficie e Inflamación Ocular.

La exploración presentó una agudeza visual (AV) era 0,8 AO; la biomicroscopía no presen-

Hospital Clínico San Carlos. Madrid.

<sup>1</sup> Licenciada en Medicina. Servicio de Oftalmología.

<sup>2</sup> Doctor en Medicina. Servicio de Oftalmología, Unidad de Neurooftalmología.

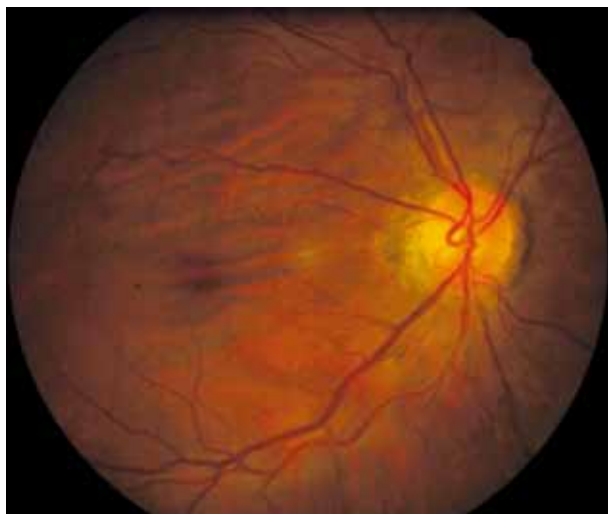


Fig. 1: Pliegues coroideos en polo posterior AO.

taba alteraciones significativas, sin embargo el fondo de ojo (FO) presentaba lesiones lineales pigmentadas bilaterales compatibles con pliegues retino-coroideos.

La tomografía de coherencia óptica (OCT) (figs. 2 y 3) y la AFG (fig. 4) mostraba los pliegues coroideos, y la tomografía computarizada (TC) y la ecografía estaban dentro de la normalidad. El campo visual realizado fue normal.

La paciente fue diagnosticada de pliegues coroideos secundarios a uveítis posterior en AO.

### Caso clínico 2: Pliegues coroideos secundarios a hipertensión intracraneal

Mujer de 15 años que acudió a la Unidad de Neurooftalmología para control por un episodio antiguo de papiledema por hipertensión intracraneal secundaria a isotretinoína que fue tratado en otro centro con suspensión de dicho

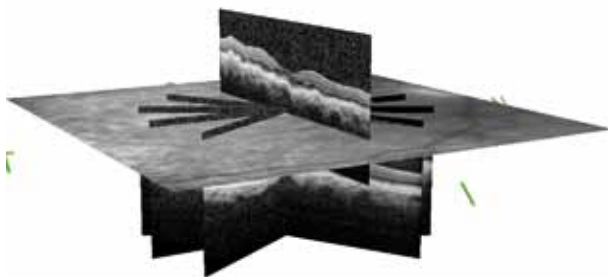
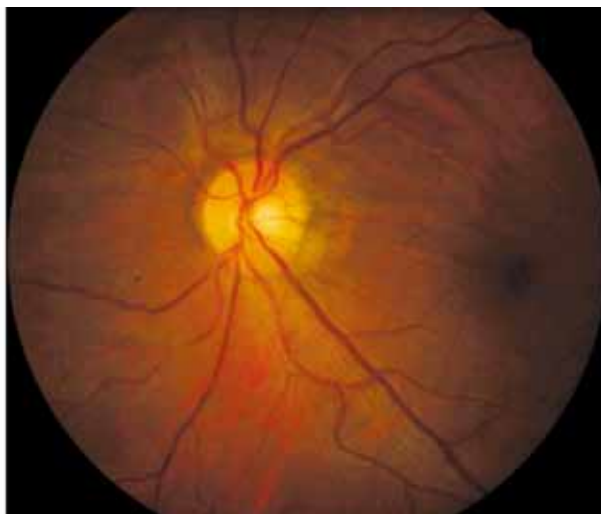


Fig. 2: OCT tridimensional con pliegues coroideos.



fármaco y corticoides. Utilizaba este fármaco para el acné conglobata que padecía.

En la exploración, presentaba AV 0,8, la biomicroscopía (BMC) era normal, y en el FO presentaba atrofia papilar bilateral y líneas pigmentadas radiales a la papila en el polo posterior de AO. Dichos pliegues predominaban en el área papilo-macular AO.

Se le realizó una OCT macular y AFG poniéndose de evidencia los pliegues coroideos. No se evidenciaban defectos debidos a los pliegues en el CV pero la OCT del nervio óptico mostró disminución del grosor de la capa de fibras nerviosas debido a la atrofia papilar bilateral (fig. 5).

### DISCUSIÓN

Los pliegues coroideos son ondulaciones de los tejidos oculares que se producen debido a

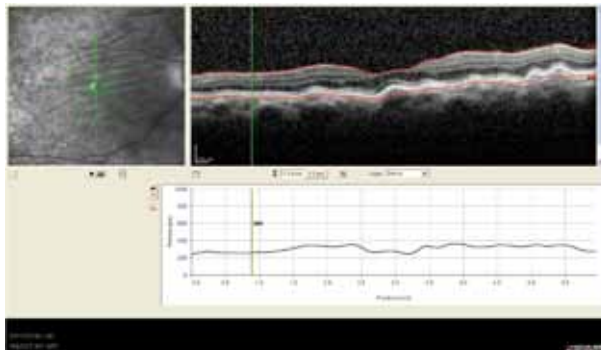


Fig. 3: Estudio de pliegues coroideos con OCT.

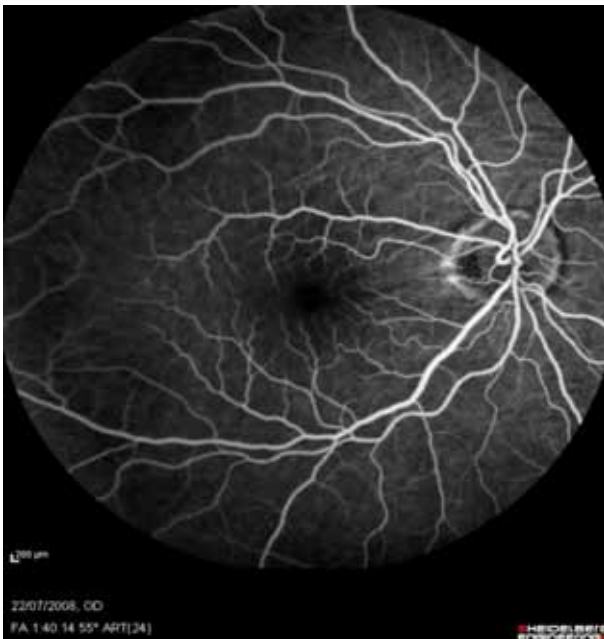


Fig. 4: AFG en tiempos tardíos con pliegues coroideos.

sus características mecánicas. Aparecen en el polo posterior y son fácilmente detectables en la oftalmoscopia aunque son más evidentes con una AFG. Su presencia en un paciente tiene que llevar a estudiar cuál fue el origen que provocó dicha modificación de la estructura normal de estos tejidos.

En el examen oftalmoscópico, los pliegues coroideos se observan como estrías oscuras alternándose con estrías claras en el polo posterior, dándole al fondo de ojo un aspecto de ondulaciones, que es más evidente con luz aneritra. Pueden existir pliegues en distinto

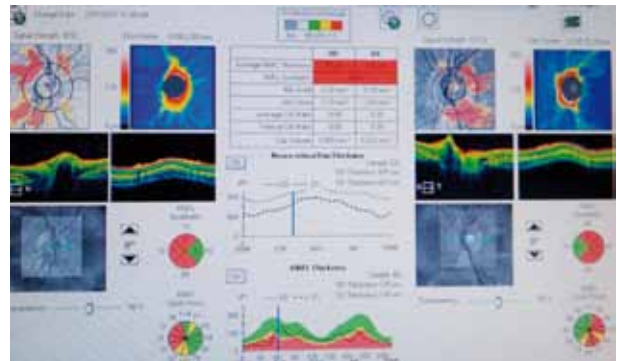


Fig. 5: OCT de nervio óptico con disminución del grosor de la capa de fibras nerviosas bilateral.

número y anchura y suelen estar en disposición paralela excepto en casos concretos como en la hipotonía ocular (multidireccionales), en contracción de membranas neovasculares (radiales) o en el edema de papila (circunferenciales).

En el estudio AFG (4) los pliegues coroideos se presentan como líneas de hiperfluorescencia e hipofluorescencia alternantes. Se pueden ver en las fases arterial o venosa temprana y desaparecen lentamente en fases tardías sin dejar fugas.

El TC es útil para demostrar lesiones tumorales responsables de la aparición de los pliegues. La ecografía presenta un patrón de aplanamiento de la pared ocular posterior, engrosamiento de las cubiertas del nervio óptico o engrosamiento retinocoroideo.

Las causas (1) (tabla 1) más frecuentes de pliegues coroideos son los tumores orbitarios, hipotonía, papiledema, papilitis, hipermetropía,

Tabla 1. Causas de pliegues coroideos

Inflamaciones	Lesiones tumorales	Otras
Escleritis, enfermedad tiroidea, pseudotumor orbitario, explante escleral en cirugía de DR	Masas retrobulbares intra y extracónicas	Hipermetropía adquirida, idiopáticos
Coroiditis	Tumor coroideo: melanoma, metástasis	Hipotonía: afaquia, perforación ocular
Celulitis orbitaria		Compresión ósea del globo
Endoftalmitis		Membrana neovascular coroidea
Uveítis <sup>3</sup> : Sd. Vogt-Koyanagy-Harada		Desprendimiento coroideo seroso o hemorrágico
Papilitis		Sd. De Alagille o arteriohepático
		Efusión uveal

escleritis posterior y cirugía escleral previa. Los tumores orbitarios son la patología que más frecuentemente produce pliegues coroideos, sin embargo, la mayor parte de las veces encontraremos los pliegues en pacientes hipermétropes (2) debido a su alta prevalencia.

Dentro de otras causas menos frecuentes se encuentran tumores intraoculares, neovascularización coroidea, uveítis, celulitis orbitaria, oftalmopatía distiroidea, coriorretinopatía serosa central, estrías angioides o síndrome de Alagille. Por su relación con el cuadro no olvidemos en la anamnesis valorar la presencia de hipertensión intracraneal (5) y en caso necesario la realización de una punción lumbar.

La etiología de los pliegues coroideos varía según la unilateralidad o bilateralidad de la lesión. En el primer grupo predomina la escleritis posterior, la hipotonía ocular y los tumores oculares, mientras que en los de presencia bilateral el 75% de todos los casos se deben a patología macular, hipermetropía o son idiopáticos.

El diagnóstico suele ser casual, a veces los pacientes presentan metamorfopsias o disminución de la AV. El diagnóstico de certeza de los pliegues coroideos se establece mediante la AFG. Sin embargo otras pruebas útiles son el examen oftalmoscópico, la ecografía ocular, la OCT y la TC.

## CONCLUSIÓN

Los pliegues coroideos son fácilmente detectables mediante un estudio de FO. Son una entidad en la mayor parte de los casos asintomática pero están producidos por diversas patologías que pueden suponer compromiso para la visión o incluso la vida del paciente. Dentro del diagnóstico diferencial destacamos por su frecuencia la hipermetropía adquirida y las inflamaciones oculares, y por su importancia las lesiones tumorales orbitarias.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Paz-Moreno J, Jimenez-Parras J. Choroidal Folds: a presentation of two cases. Arch Soc Esp Ophthalmol. 2010; 85: 38-40.
2. Murdoch D, Merriman M. Acquired hyperopia with choroidal folds. Clin Exp Ophthalmol. 2002; 30: 292-294.
3. Zhao C, Zhang M, Wen X, Dong F, Han B, Du H. Choroidal folds in acute Vogt-Koyanagi-Harada disease. Ocul Immunol Inflamm. 2009; Jul-Aug; 17(4): 282-8.
4. Giuffrè G, Distefano MG. Optical coherence tomography of chorioretinal and choroidal folds. Acta Ophthalmol Scand. 2007 May; 85(3): 333-6.
5. Lavinsky J, Lavinsky D, Lavinsky F, Frutuoso A. Acquired choroidal folds: a sign of idiopathic intracranial hypertension. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2007 Jun; 245(6): 883-8. Epub 2006 Nov 22.

# Epiteliopatía pigmentaria Placoide. Seguimiento evolutivo y controversia ante su tratamiento

ECHEVARRÍA LUCAS L<sup>1</sup>, NIEVAS GÓMEZ T<sup>1</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** La epiteliopatía pigmentaria placoide (EPPMPA) es una patología infrecuente idiopática bilateral que afecta a individuos entre 20 y 40 años. Puede iniciarse tras enfermedad viral, desarrollando vasculitis coroidea con reacción secundaria en el epitelio pigmentario retiniano; es normalmente autolimitada, aunque a veces puede producir pérdida visual y, sobre todo, vasculitis cerebral grave. Se discute el uso profiláctico de corticoides orales.

**Caso clínico:** Paciente de 40 años que acude a urgencias con cuadro de fotopsias en ambos ojos tras episodio gripal. No presentaba pérdida visual, pero la funduscopia mostraba múltiples lesiones placoideas de color gris crema o blanco, localizadas alrededor de los vasos. Ante cuadro tan florido se plantea el uso de corticoides orales de entrada, resolviéndose el proceso sin cicatrices epiteliales y sin afectación en el sistema nervioso central.

**Palabras clave:** Epiteliopatía pigmentaria placoide (EPPMPA), vasculitis cerebral y coroidea, corticoides orales, ciclosporina.

## INTRODUCCIÓN

La epiteliopatía pigmentaria placoide (EPPMPA) es una patología inflamatoria infrecuente idiopática bilateral que afecta a individuos de ambos sexos por igual entre 20 y 40 años (1,2). En su patogenia destaca que los antígenos HLAB27 y HLADR2 (3) son más frecuentes en pacientes que desarrollan esta respuesta inflamatoria. Entre 25 y 40% de los casos (4,5) presentan pródromo de enfermedad viral, tras la cual se desarrolla una vasculitis coroidea con una reacción secundaria en el epitelio pigmentario retiniano (5). Se han descrito, junto con la EPPMPA otras patologías sistémicas como tuberculosis, parotiditis, granulomatosis de Wegener, poliarteritis nodosa, colitis ulcerosa,

sarcoidosis y enfermedad de Lyme (6), así como antecedentes de vacunación anti-hepatitis B.

La EPPMPA se presenta con fotopsias, escotomas y pérdida de visión subaguda (6). Ambos ojos pueden ser afectados pero de manera asimétrica. La pérdida visual depende de la presencia de lesiones bajo la fóvea. La visión puede ser desde normal a 20/200 o peor. Hay escotomas del campo visual que corresponden con lesiones del fondo. Puede haber defectos pupilares aferentes pero de manera asimétrica (1,5). En la exploración del polo posterior se hallan lesiones crema o gris blanco a nivel del epitelio pigmentario retiniano que empiezan en polo posterior y se extienden al fondo del ojo postecuatorial. En unos días, las lesiones van desapareciendo a nivel central, pero sin mejoría inmediata de la

<sup>1</sup> Doctora en Oftalmología por la Universidad de Málaga. Servicio de Oftalmología del Hospital de la Axarquía (Vélez-Málaga). Servicio Andaluz de Salud.

<sup>2</sup> Jefa de Servicio de Oftalmología del Hospital de la Axarquía (Vélez-Málaga). Servicio Andaluz de Salud.

visión. En dos semanas las lesiones agudas son sustituidas por cambios en el EPR de diversa intensidad. Pese a todo pueden aparecer nuevas lesiones en distintos estadios de evolución. En unos meses la agudeza visual se recupera pero a veces los escotomas paracentrales pueden persistir (5,6).

La vasculitis cerebral (5) se asocia con la EPPMPA. Pueden tener leucocitosis cerebral junto con dolores de cabeza y otros hallazgos en el sistema nervioso central. Por esta asociación, debe realizarse una RNM en pacientes con EPPMPA. El tiempo entre la aparición de EPPMPA y la vasculitis cerebral es de unos 3 meses. La AFG muestra hipofluorescencia precoz con ausencia de perfusión coriocapilar e hiperfluorescencia tardía (7).

Mediante la técnica de verde de indocianina se halla una vasculitis oclusiva, que en casos severos afecta al EPR y otras partes de la retina. Otros hallazgos son la alteración del ERG y del EOG, ambos reducidos, prolongándose la adaptación a la oscuridad. Estas alteraciones suelen resolverse en un año (5). Entre las secuelas de EPPMPA puede darse rara vez neovascularización. Si los cambios se producen bajo la fóvea, puede limitarse la visión.

El tratamiento sólo está indicado en caso de vasculitis cerebral o visión marcadamente disminuida. En estos casos los corticoides pueden ser efectivos. En caso de falta de respuesta a los corticoides, se podría administrar ciclosporina (6,8,9).

## CASO CLÍNICO

Una paciente de 40 años acude a urgencias por presencia de fotopsias en ambos ojos. Comenta haber sufrido un episodio gripal en las últimas dos semanas. No refiere cefaleas ni síntomas neurológicos. Presenta leves defectos pupilares aferentes. La AV era 1 en ambos ojos. La biomicroscopía no mostraba alteraciones de interés y el tyndall era negativo. En la funduscopia de ambos ojos destaca la presencia de lesiones placoides múltiples de color gris crema o blanco, localizándose alrededor de los vasos y sobre ellos en las arcadas superiores e inferiores y rodeando los mismos, siguiendo su trayecto hasta la periferia. En polo posterior se observa cerca alguna lesión, pero siempre a más de 500  $\mu$  de la mácula (figs. 1a y b).

Tras descartar patología infecciosa (tuberculosis, Lyme, sífilis...) mediante una batería diagnóstica, la paciente fue tratada con 60 mg. de prednisona y citada posteriormente para realizarle fotos de control (figs. 2a y 2b) y una AFG (fig. 3), observándose una leve mejoría de las lesiones, que aparecen más difuminadas y separándose de los vasos. El polo posterior permanece limpio. Una semana después se cita nuevamente a la paciente, observándose la reabsorción de las lesiones, quedando aún algunas activas pero sin cicatriz en el EPR. A la vez, aparecen otras nuevas (fig. 4). El corticoide, no obstante, se va retirando a razón de 5 mg.

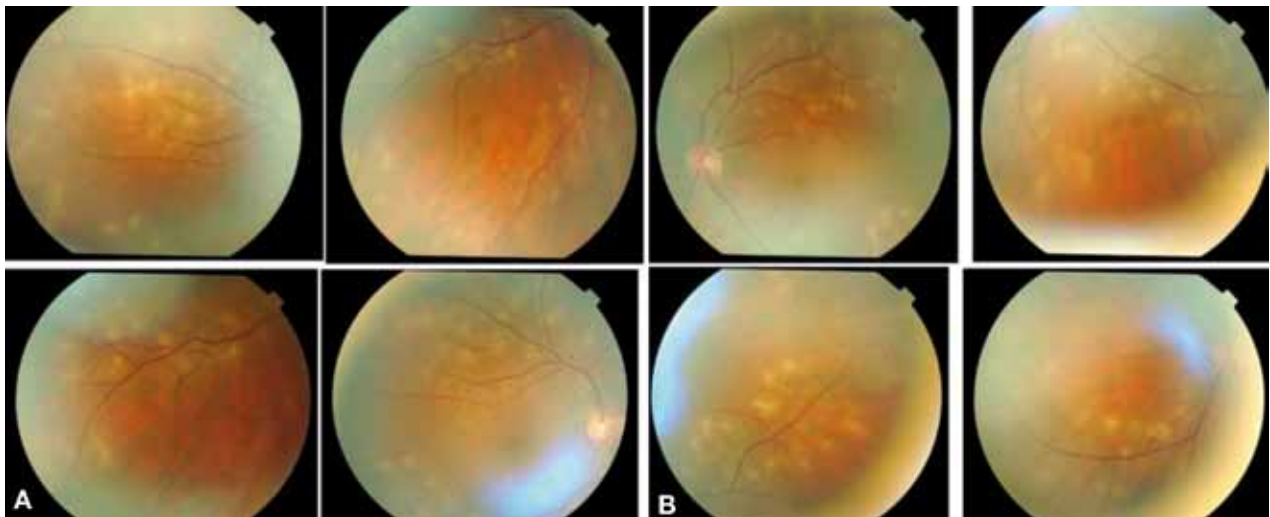


Fig. 1: En ambos ojos destacan lesiones placoides múltiples de color gris crema o blanco, alrededor de los vasos y sobre ellos en las arcadas superiores e inferiores y rodeándolos, siguiendo su trayecto hasta la periferia.

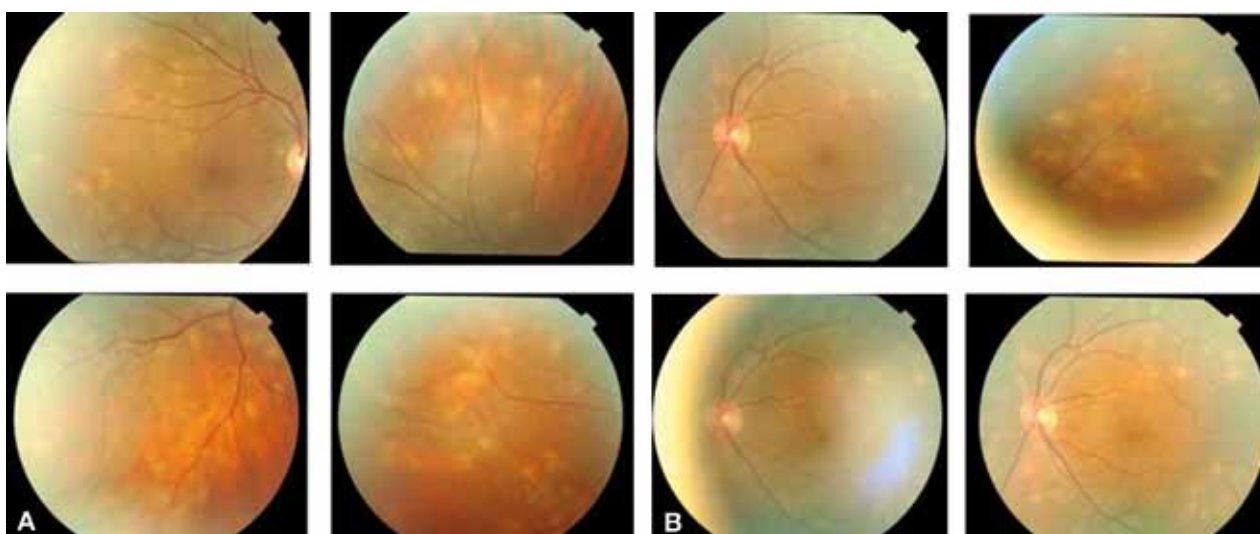


Fig. 2: A la semana siguiente, se observa una leve mejoría de las lesiones, que aparecen más difuminadas y separándose de los vasos.

por semana hasta suspenderlo en el plazo de un mes. Se solicita RNM y exploración neurológica, así como una batería diagnóstica complementaria completa para descartar otras posibles patologías: sarcoidosis, oftalmía simpática, infiltrados coroides metastásicos... Un mes después se observan sólo algunos rastros de las lesiones, que desaparecen sin dejar pigmentación en el EPR (fig. 5). Y pasadas tres semanas más se observa sólo algún leve rastro (fig. 6). El resultado de las pruebas complementarias fue normal, incluido el de la RNM, que no muestra signos de vasculitis cerebral.

## DISCUSIÓN

La EPPMPA es una enfermedad en principio autolimitada (1), aunque es importante un correcto diagnóstico diferencial (5) con otras enfermedades de aspecto similar pero mucho peor pronóstico, en que la introducción precoz de corticoides o inmunosupresores podría frenar la pérdida visual: coroidopatía serpigínosa, coroiditis multifocal con panuveítis, enfermedad de Harada, oftalmía simpática... En otras enfermedades de aspecto similar, como sarcoidosis,

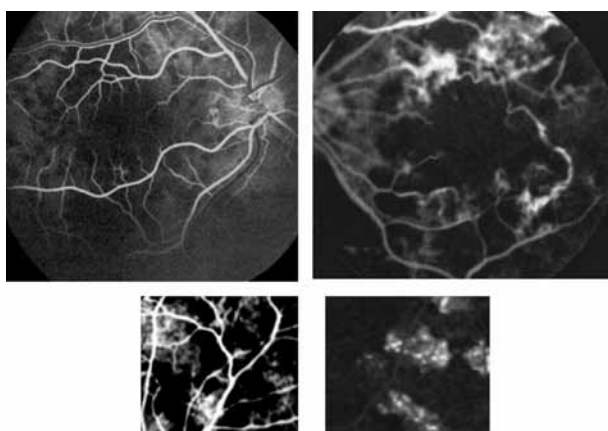


Fig. 3: AFGs: Arriba, izquierda, hipofluorescencia típica de lesiones en tiempos precoces (OD). Arriba, derecha, defectos del epitelio pigmentario y vasculitis OI sin edema central. Abajo, detalles de las placas inflamatorias con hipofluorescencia precoz e hiperfluorescencia tardía.

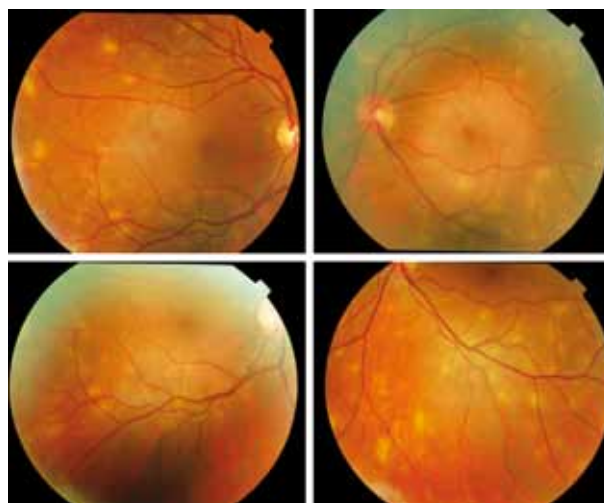


Fig. 4: Una semana después, se cita nuevamente a la paciente, observándose la reabsorción de las lesiones, quedando aún algunas activas pero sin cicatriz en el EPR. A la vez, aparecen otras nuevas.

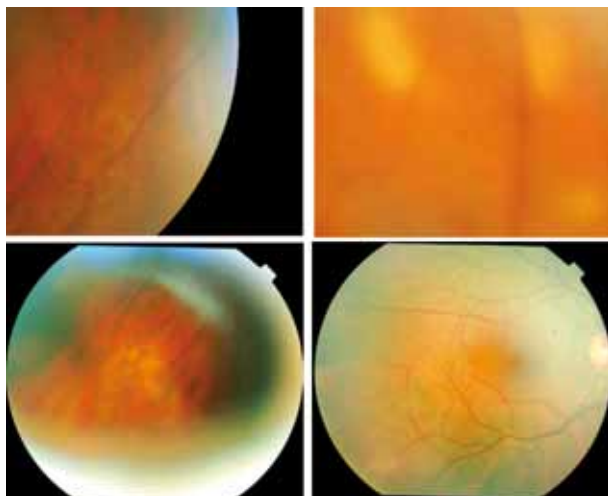


Fig. 5: Un mes después se observan sólo algunos rastros de las lesiones, que desaparecen sin dejar pigmentación en el EPR.

sífilis secundaria o infiltrados coroideos metastásicos es importante su filiación, puesto que su desconocimiento puede costar la vida. Otra patología que forma parte del diagnóstico diferencial de la EPPMPA es el síndrome de múltiples puntos blancos evanescentes que tiene un curso benigno similar.

Factores de riesgo que se consideran de mal pronóstico visual en su evolución son: implicación foveal al comienzo de la patología, edad avanzada al comienzo, unilateralidad, bilateralización tras más de seis meses, recurrencia, y filtración de venas coroideas (6).

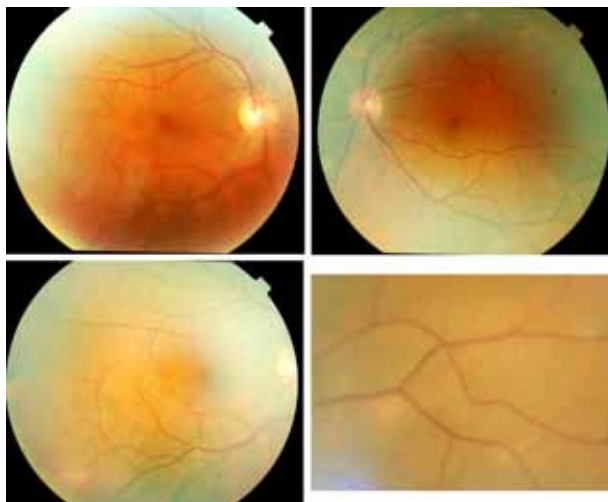


Fig. 6: Pasadas tres semanas más se observa sólo algún leve rastro.

Es controvertido el uso de corticoides (5,6,8,9) en la EPPMPA desde el inicio de su diagnóstico; en principio estaría indicado sólo en caso de vasculitis cerebral o pérdida visual severa. Pero cada vez son más los expertos que recomiendan su introducción profiláctica para evitar la aparición de vasculitis cerebral (5,6,8) o para resolver más rápidamente la inflamación, mejorando el pronóstico visual final. Si no hay respuesta a los corticoides, se podría administrar ciclosporina (5,9).

## CONCLUSIONES

La EPPMPA es una enfermedad en principio autolimitada y de buen pronóstico visual. Es una vasculitis coroidea oclusiva que, en casos más severos, puede afectar al EPR o a otras partes de la retina. Entre un 25-40% de los casos es una respuesta secundaria a un proceso viral. Pero no es un cuadro que se deba menospreciar, pues en un pequeño porcentaje de casos puede desarrollar una vasculitis cerebral que debe ser correctamente diagnosticada y tratada.

El caso que nos ocupa tuvo muy buena evolución y no quedaron restos de alteraciones pigmentarias residuales. En esta paciente se introdujo una tanda de corticoides desde el principio, que podría (o no) tener relación con la buena evolución final y la no aparición de lesiones en polo posterior. El SNC no fue afectado, presentándose una RNM sin alteraciones. Es necesario un correcto diagnóstico diferencial con enfermedades de aspecto similar pero mucho más graves, que deben de identificarse y tratarse precozmente.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Gass JDM. Acute posterior multifocal placoid pigment epitheliopathy. Arch Ophthalmol 1968; 80: 177-185.
2. Gibelalde A, Bidaguren A, Ostolaza JI, Cortázar L, Irigoyen C. Epiteliopatía pigmentaria placoide multifocal aguda asociada a parálisis del VI par craneal. Arch Soc Esp Oft, 2009; 84: 159-162.
3. Wolf MD, Folk JC, Panknen CA, Goeken NE. HLA-B7 and HLA-DR2 Antigens and Acute Posterior Multifocal Placoid Pigment Epitheliopathy. Arch Ophthalmol 1990; 108: 698-700.



4. Burés-Jelstrup A, Adán A, Casaroli-Marano R. Epiteliopatía Pigmentaria Placoide Posterior Multifocal Aguda. Estudio de 16 Casos. Arch Soc Esp Oft, 2007; 82: 291-298.
5. Durani, K. Acute Posterior Multifocal Placoid Pigment Epitheliopathy (APMPPE). Ocular immunology and uveitis foundation; in <http://www.uveitis.org/medical/articles/case/apmppe.html>. Medical professionals: articles: case reports. Harvard medical school, 2008.
6. Matsumoto Y, Haen SP, Spaide RF. Acute Posterior Multifocal Placoid Pigment Epitheliopathy. Demographic characteristics and Epidemiology. In [http://www.medscape.com/viewarticle/565537\\_2](http://www.medscape.com/viewarticle/565537_2). WebMD Professional. Medscape Today News, 2007. Comprehensive Ophthalmology Update LLC.
7. Deutman AF, Lion F. Choriocapillaris nonperfusion in acute multifocal placoid pigment epitheliopathy. Am J Ophthalmol 1977; 84: 652-657.
8. Celis J, González F, Alonso I, Romero C, López N, Zarco JM. Desprendimientos retinianos serosos bilaterales en la epiteliopatía pigmentaria placoide multifocal posterior aguda. Arch Soc Esp Oftalmol, 2001; 76 (11): 679-682.
9. Piñero AM, Álvarez A, Nadal J. Epiteliopatía pigmentaria placoide posterior aguda de presentación atípica. Arch Soc Esp Oftalmol, 2011; 85(12): 405-409.

# Epigrafía funeraria oftalmológica en la Hispania romana

PÉREZ-CAMBRODÍ RJ<sup>1</sup>, ALZAMORA-RODRÍGUEZ A<sup>2</sup>

## RESUMEN

La epigrafía nos ha proporcionado un inmenso caudal de información acerca de la identidad de aquellos que practicaron la Oftalmología en época romana, de su extracción social y su origen. En el ámbito de la antigua Hispania romana son tres, hasta el momento, los ejemplos de monumentos funerarios dedicados por o para oculistas. Este trabajo repasa las características artísticas y morfológicas de las lápidas funerarias, las vicisitudes de su hallazgo y las interpretaciones que se pueden colegir de la lectura de sus leyendas.

**Palabras clave:** Epigrafía, lápida funeraria, oculista, Roma, Hispania.

La epigrafía nos ha proporcionado un inmenso caudal de información acerca de la identidad de aquellos que practicaron la Oftalmología en época romana, de su extracción social y su origen. La epigrafía oftalmológica se estructura en dos vertientes, la de la clásica epigrafía funeraria y la de los sellos de oculista. Ambas son un claro exponente del alto grado de especialización que se alcanzó y la importancia que dentro de la Medicina se otorgó al cuidado de los ojos. En el total del Imperio hay documentadas 253 inscripciones funerarias dedicadas por o para los que ejercieron la actividad médica. Del total de inscripciones 36 pertenecen a oculistas. La gran mayoría, exactamente 29, se sitúa en territorio itálico. Se distribuyen en 19 inscripciones en Roma, tres en el *Latium* y Campania (*Tusculum*, *Formiae* y *Stabiae*), tres en *Venetia* e *Histria* (*Vicetia*, *Arusnates* y *Aquileia*), una en la región de *Aemilia* (*Bononia*) y tres en Umbría (dos en *Asisium* y una en *Fanum Fortunae*). Fuera de la península itálica encontramos una inscripción en *Achaia* (*Patrae*), una en la *Galia Narbonensis* (*Narbo*), una en la *Mauretania Caesarensis* (*Caesarea*) y tres en la península ibérica (una en *Emerita Augusta*, una en *Gades* y una en *Ipagrum*).

## LA LÁPIDA DE IPAGRUM (Fig. 1)

Es una inscripción con caracteres grabados en hueco en una pieza de piedra negra de origen local. Sus dimensiones son de 1,62 m de largo, 0,41 m de altura y 0,20 m de espesor. Las letras debieron haber sido de bronce y fueron superpuestas en las hendiduras de 0,4 mm practicadas sobre la piedra. En la caja de cada letra hay dos o tres agujeros de 2 cm de profundidad con el objeto de alojar un clavo o garra. Se trata de un trabajo de gran virtuosismo artístico que se conserva actualmente en el Museo Provincial de Córdoba. La cuidada elaboración y la grafía sugieren que fue realizada en la primera época augustea<sup>1</sup>.

La inscripción reza:

M(ARCUS) FULVIUS ICARUS PONTU/FICIENSIS MEDICUS OCU/LARIUS SIBI ET SUIS FEC [IT]



Fig. 1: Lápida de Ipagrum (© Corpus Inscriptionum Latinarum).

<sup>1</sup> PhD. Doctor en Optometría. Licenciado en Historia.

<sup>2</sup> MD. Licenciado en Medicina y Cirugía. Especialista en Oftalmología.

«Marco Fulvio Icaros del Municipio Pontuficiense, médico oculista, hizo este sepulcro para sí y los suyos.»

Se trata de una tumba familiar hecha por *Icarus* para sí mismo y sus descendientes. El cognomen *Icarus* es claramente de origen griego y el *praenomen* y el *nomen* indican el nombre de su patrono, probablemente liberto de un individuo de la familia *Fulvia* o perteneciente a ésta. La interpretación que puede desprenderse de la inscripción depende en gran medida de que pueda resolverse la controversia que generó su hallazgo. Según la documentación recogida en el Museo de Córdoba, la lápida fue hallada en un cortijo de Porcuna, localidad de la provincia de Jaén cuyo nombre antiguo era *Obulco*, también denominado *Municipio Pontuficiense*. Sin embargo, Hübner, al registrar la inscripción en el segundo volumen del *Corpus Inscriptionum Latinarum* (CIL II) con el número 5055, nos dice que fue hallada en Aguilar de la Frontera, en la provincia de Córdoba, citando para estas afirmaciones los testimonios de D. Aureliano Fernández Guerra y D. Agustín Pérez de Silos. De hecho fue donada al Museo de Córdoba por D. Rafael Paniagua, médico de dicha localidad, en 1860 quien relata que fue encontrada a una vara de profundidad entre las raíces de un olivo viejo en el monte de La Vegueta. Este lugar corresponde a la dehesa de Los Moriles, donde se supone que estuvo la antigua *Ipagrum*. El hecho que aparezca en la leyenda de la lápida el nombre de *Obulco* como lugar de origen de *Icarus* refuerza la versión de Hübner ya que si allí hubiera sido enterrado no hubiera hecho falta especificarlo <sup>2</sup>.

## LA LÁPIDA DE GADES (Fig. 2)

Esta lápida está realizada en un cipo que fue encontrado en Chiclana, provincia de Cádiz. Su propietario, el médico D. Esteban Alonso Medina, añadió en 1612 una serie de inscripciones, inferior y lateralmente, de carácter religioso que, según Rodolfo del Castillo, servirían para «redimir la de su origen pagano»<sup>1</sup>. La pieza está realizada en mármol de origen local y sus dimensiones son de 1,26 metros de altura, 0,60 metros de anchura y 0,44 metros de profundidad. La estela funeraria, con cuerpo prismático rectangular y



Fig. 2: Lápida de Gades. (© *Corpus Inscriptionum Latinarum*).

elevado sobre un basamento compuesto por un plinto y molduras escalonadas sucesivas, está trabajada principalmente al frente aunque los laterales han sido mínimamente rebajados para preparar las demás superficies para su posterior inscripción. El coronamiento y la superficie del neto en sus dos primeras líneas, donde reza el nombre del médico oculista, están desaparecidos en la actualidad. Sin embargo, los autores que los vieron y copiaron durante el siglo XIX, sí constataron la presencia de otros fragmentos que por su forma y nombre coincidían con la parte superior ausente. Al jesuita y eminente epigrafista Fidel Fita le fue proporcionado un calco de la inscripción por parte del Sr. Vera y Chilier. La lápida había sido adosada al muro de una casa y desde allí fue trasladada al Museo Arqueológico de Cádiz cuando éste fue creado

por D. Cayetano del Toro, eminente oftalmólogo gaditano<sup>3</sup>.

La inscripción principal, enmarcada con una moldura simple, completada con la transcripción de la pieza o piezas ausentes reza:

[D(IS)M(ANIBUS)S(ACRUM)/ALBANIUSARTEMIDORUS]/MEDICUS/OCULARIUS/ANN(ORUM) XXXXVI [I]/K(ARUS) S(UIS) H(IC)S(ITUS) E(ST)/S(IT) T(IBI) T(ERRA) L(EVIS)

«Consagrado a los dioses Manes. Aquí yace *Albanio Artemidoro*. Médico oculista, de cuarenta y siete años, querido de los suyos. Séale la tierra ligera»<sup>4</sup>.

Para esta inscripción la altura de las letras es de 5 a 5,5 cm y los signos de interpunción son triangulares. Son letras cinceladas en escritura capital.

La labor del artista no es en modo alguno extraordinaria para la época y la altura de los renglones corresponde a la proporción que exigía la base del cipo en este tipo de monumentos, caracterizados por su elegancia y corrección, durante el primer siglo de la era cristiana. Otro aspecto que apoya esta datación es la fórmula habitual *Karus Suis* utilizada en otras lápidas gaditanas de esta misma época<sup>5</sup>.

En la parte frontal inferior de la lápida y cincelado en escritura capital, fue añadida en 1612 una segunda inscripción que reza:

«Este monumento lapídeo, quebrantado por la antigüedad, hizo erigir y reformar D. Esteban Alonso Molina, colocarlo junto a su casa, adornarlo con el blasón de su familia y trocarlo en pedestal de la enseña de la Santa Cruz, año de Cristo Nuestro Señor 1612».

En el lado izquierdo de la estela y cincelado en escritura capital también en 1612, aparece una tercera inscripción.

«(Cruz) La piedra que en otro tiempo sirvió para honrar a un médico, se muda con el curso de los siglos en algo mejor, porque aquí se ha situado el sagrado leño, remedio de nuestra salud, por virtud del cual ha sido redimido y tiene vida el mundo.»

En el lado derecho de la estela y con la misma cronología y características paleográficas que las dos inscripciones anteriores aparece una cuarta inscripción cuya transcripción es:

«Mientras los tiempos mudan esta roca bajo el ornato de la Cruz, Molina la prepara y remedia como el médico a su enfermo. Su nombre per-

manecerá en los siglos que han de venir, como el de quien procura que la Cruz en todo hogar se adore.»

Esta lápida fue utilizada inicialmente como altar funerario para ser reutilizada en el siglo XVII como pedestal para una cruz cristiana en el ámbito del culto doméstico de una familia noble. Más tarde fue utilizada como elemento ornamental integrada en la pared de una casa.

### LA LÁPIDA DE AUGUSTA EMERITA (Fig. 3)

Esta lápida fue encontrada en la necrópolis del Albarregas (Mérida), ubicada extramuros de la antigua colonia de *Augusta Emerita* durante una excavación de urgencia en 1988. Se trata de una placa de mármol de 46 cm de altura, 59 cm de anchura y 3 cm de profundidad que actualmente se conserva en la alcazaba emeritense. Se data en época flavia por las características paleográficas y la simplicidad del formulario. Las letras están cinceladas en escritura capital cuadrada en 7 líneas que rezan:

Q(VINTVS).APONIVS.RVSTICVS/MEDICVS.  
OCVLAR(IVS)/PATRICIENSIS/APONIA.Q(VINTI).  
LIBERTA.MANDATA/EVCHARIDI.SORORI/HIC.  
SIT(I)SVNT/ET.TV.ET.TIBI

«Aquí yacen Quintus Aponius Rusticus, médico oculista de Colonia Patricia y Aponia Mandata, liberta de Quinto. Su hermana, Eucharis.»

Es ésta una inscripción muy interesante desde el punto de vista interpretativo porque inclu-



Fig. 3: Lápida de Emerita Augusta. © Veleja. Servicio de publicaciones de la Universidad del País Vasco).

ye tres personajes. En primer lugar *Quintus Aponius Rusticus*, médico oculista, originario de la Colonia Patricia. El étnico que utiliza, *patriciensis*, demuestra que a *Augusta Emerita* acudían inmigrantes no solamente de pequeños municipios sino, como es el caso, desde capitales provinciales como *Corduba*. Probablemente *Quintus Aponius Rusticus* consideró este emplazamiento como ideal para su ejercicio profesional altamente especializado y de hecho, parece que obtuvo un considerable prestigio social a juzgar por las características de la lápida. Su liberta, *Aponia Mandata*, probablemente recibió la libertad y el *nomen* al casarse con *Quintus Aponius Rusticus*, sin embargo *Eucharis*, la hermana de aquélla, conservó su condición jurídica de esclava como demuestra el mantenimiento de un *nomen unicum*<sup>6</sup>.

Ya dentro del terreno de la especulación se ha puesto en relación esta lápida con otra que apareció en la misma excavación. Esta lápida fragmentada permite intuir un *augustalis* o *sevir augustalis*, cargo honorífico sacerdotal dedicado al culto imperial, que se menciona junto a *Mandata*. Si asumiéramos que se trata de la misma

liberta y también lo infrecuente de que dos personajes realicen dos lápidas distintas, habría que reconocer que *Quintus Aponius Rusticus* ocupó la *augustalidat* o el *sevirato augustal* pese su condición de *ingenuus*, es decir, libre de nacimiento, algo sorprendente aunque no imposible en época flavia<sup>6</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Del Castillo Cuartielliers, R. La Oftalmología en tiempos de los romanos. Masnou-Barcelona: Laboratorios del Norte de España, 1956.
2. Del Castillo Cuartielliers, R. Epigrafía Oftalmológica Hispano-Romana. Córdoba: Imprenta y librería del Diario de Córdoba, 1897.
3. Fita, F. «La Oftalmología en tiempos de los Romanos.» Boletín de la Real Academia de la Historia, 1906; 279-280.
4. Romero de Torres, E. Catálogo Monumental de España. Provincia de Cádiz (1908-1909). 1934.
5. González, J. Inscripciones romanas de la provincia de Cádiz. Cádiz, 1982.
6. Ramírez Sádaba, JL. Gijón Gabriel, E. Las inscripciones de la necrópolis del Albarregas (Mérida) y su contexto arqueológico. *Veleia* 11 (1994): 117-167.

# Donde el oftalmólogo no llegue... usa un Smartphone!

RIVERO V<sup>1</sup>, JIMENO L<sup>2</sup>

Las nuevas tecnologías han revolucionado el mundo. Desde los más pequeños a los más mayores, desde el norte hasta el sur, quedan pocos rincones o personas a las que no haya llegado un Smartphone. Pero, ¿qué es un Smartphone? para aquellos pocos que aún no se hayan dejado llevar por las nuevas e influyentes modas, un Smartphone, es un término comercial utilizado para denominar un móvil que ofrece además de correo electrónico, un organizador personal o PDA.

Existen numerosos modelos, pero entre ellos el más conocido es el iPhone® debido a su gran número de aplicaciones, así como a sus características, entre ellas el sistema operativo iOS 4.5. Existen también muchos otros dispositivos que usan un sistema operativo común, tipo Android.

El uso de dichos dispositivos en la oftalmología, ha sido objeto de no pocos artículos en numerosas publicaciones científicas. Entonces, ¿son estos Smartphones un dispositivo útil para la vida del oftalmólogo?

La respuesta, más allá de una opinión subjetiva, es que sí: buscando a través de Apple Store y Android Market, usando las palabras oftalmología, ophthalmology y medicina hemos encontrado entre 50 y 60 (según sean Iphone o dispositivos Android) aplicaciones diferentes sobre oftalmología.

Pudiendo clasificarse en 4 grandes grupos: herramientas de test visuales (Fastacuity, Macular Test), herramientas educativas para el paciente (cuidado de tu salud visual, lupafree), herramientas educativas y de referencia para el médico (el grupo más numeroso: Eye Handbook, Eye photo Hil, Miniatlas) y herramientas de cálculo y otras basadas en Office (Medcalc, OHTcalc).

Una de las más completas es el Eye Handbook, la cual posee entre sus herramientas una calculadora para el cálculo de lentes o de riesgo de glaucoma, test visuales, un atlas, una enciclopedia de consulta, información para pacientes, datos relativos a material quirúrgico o farmacológico, cómo realizar colirios reforzados o inyecciones intravítreas.

Además de estas aplicaciones el smartphone ofrece amplias posibilidades, como la consulta de fármacos o interacciones en caso de duda, enfermedades o tratamientos, así como la documentación gráfica de un caso clínico.

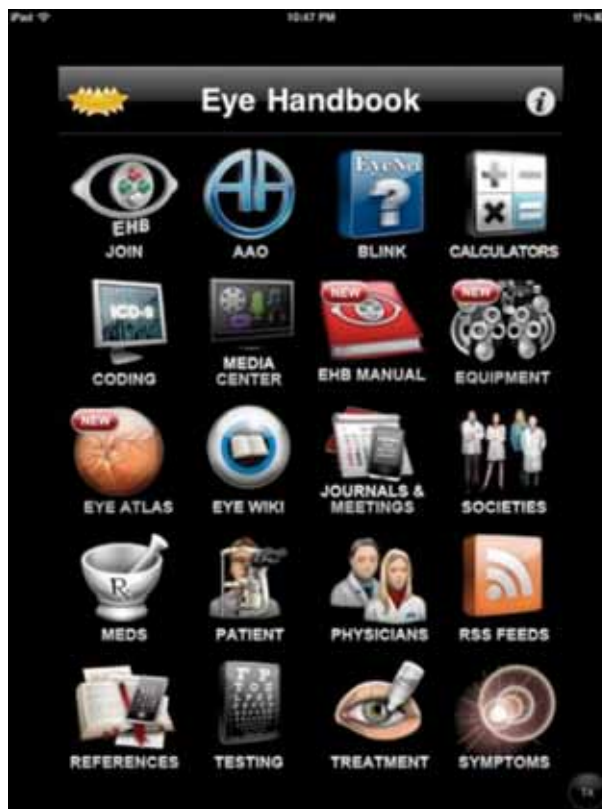


Fig. 1. Diferentes herramientas del Eye Handbook.

<sup>1</sup> Residente de oftalmología de HHGM. Madrid.

<sup>2</sup> Residente de oftalmología del HGM. Madrid.

Permite hacer fotos del polo anterior a través de lámpara de hendidura, fotos de Tomografía Computarizada o Resonancia Magnética u otras pruebas de imagen, pudiéndolas enviar vía mail o whatsapp o mensaje multimedia a cualquier otro colega para comentar o pedir consejo de un caso, algo bastante útil en numerosas situaciones en la urgencia.

Pero, ¡¡cuidado!! sería importante tener en cuenta la protección de datos del paciente intentando omitir datos que puedan identificarle.

Por tanto un smartphone, es una herramienta útil que permite y facilita la comunicación entre profesionales, acceso a material de exploración así como protocolo de actuación; lo cual podría ser beneficioso a la hora de una práctica clínica más rápida y eficiente. Ya en el hospital Mount Sinai de Toronto existe una intranet hospitalaria para iPhone® desde donde se pueda acceder a datos del paciente, pruebas de imagen y de laboratorio.

GONZÁLEZ MARTÍN-MORO J<sup>1</sup>

## PREGUNTAS

- Respecto a la celulitis orbitaria, señale la falsa:
  - A. La forma preseptal es más frecuente que la orbitaria.
  - B. La forma preseptal afecta a niños más jóvenes que la orbitaria.
  - C. En los últimos años *Haemophilus influenzae* tipo b ha ido cobrando cada vez más importancia como agente causal de las celulitis preseptales, pero ha ido perdiendo importancia como agente causal de las formas orbitarias.
  - D. La proptosis y la oftalmoplejía presentan un alto valor predictivo positivo en el diagnóstico de celulitis orbitaria.
  - E. En el caso de la forma preseptal el tratamiento se inicia por vía oral.
- Con respecto a la vasculopatía coroidea polipoidea una de las siguientes afirmaciones es correcta:
  - A. Es rara la localización peri-papilar.
  - B. Es rara en pacientes asiáticos y africanos.
  - C. Son frecuentes los desprendimientos del EPR serosanguinolentos y las hemorragias vítreas.
  - D. La mayoría de los pacientes presentan drusas.
  - E. Es típica una pérdida desproporcionada de agudeza visual en relación con el aspecto de las lesiones.
- Una de las siguientes afirmaciones acerca de la queratosis actínica es falsa:
  - A. Su aspecto macroscópico es leucopláquico.
  - B. Asienta habitualmente en la hendidura interpalpebral.
  - C. Contiene epitelio acantótico e hiperqueratótico.
  - D. Las células presentan diferentes grados de atipia.
  - E. Nunca evoluciona a un carcinoma escamoso.
- Paciente mujer de 16 años de edad que acude con edema de ambos párpados superiores. No presenta secreciones, ni refiere picor. Ha sufrido episodios similares en el pasado que cedieron de forma espontánea en dos o tres días. Respecto al manejo más adecuado, señale la correcta:
  - A. Enviar urgentemente al nefrólogo por sospecha de insuficiencia renal.
  - B. Tratar con corticoides orales.
  - C. Tratar con corticoides tópicos.
  - D. Tratar con megadosis de metilprednisolona.
  - E. Remitir a la paciente para determinación de C1.
- El síndrome de Goldenhar se caracteriza por todo lo siguiente, excepto:
  - A. Dermoides limbares.
  - B. Malformaciones auriculares.
  - C. Defectos en el cierre de la hendidura mandibular.
  - D. Catarata congénita.
  - E. Estrabismo.



6. Una de las siguientes manifestaciones corneales es propia de la tirosinemia tipo II:
- A. Úlcera dendrítica.
  - B. Córnea verticillata.
  - C. Distrofia corneal con patrón numular.
  - D. Infiltrados subepiteliales.
  - E. Aspecto del endotelio en bronce martilleado.
7. ¿Cuál de los siguientes signos es más específico de una queratitis por *Acanthamoeba*?
- A. Infiltrados perineurales.
  - B. Úlcera pseudodendrítica.
  - C. Afectación estromal anular.
  - D. Escleritis.
  - E. Uveítis hipertensiva.
8. El anillo de Krumeich es:
- A. Un anillo intraestromal de PMMA de 270°, que permite la corrección de queratonocosis muy severos.
  - B. El depósito de hierro que aparece en la base de implantación de queratocono.
  - C. Un anillo de titanio que ha demostrado ser útil en la prevención de la neovascularización tras queratoplastia.
  - D. Un nuevo anillo de tensión capsular dotado de una luz en su extremo distal que puede verse a través del tejido iridiano, lo cual facilita su colocación en pacientes con pupila estrecha.
  - E. Un anillo de PMMA dotado de una luz en su extremo distal que facilita el sondaje del canal de Schlemm.
9. Con respecto a la evolución y el tratamiento del glaucoma crónico durante el embarazo, una de las siguientes afirmaciones es falsa:
- A. El curso de la enfermedad empeora durante el embarazo. Muchos estudios demuestran que la PIO aumenta durante la gestación.
  - B. La brimonidina está clasificado como fármaco de clase B.
  - C. El latanoprost está clasificado como fármaco clase C.
  - D. El timolol está clasificado como fármaco clase C.
  - E. La trabeculoplastia puede resultar eficaz, pero debe evitarse el uso de antimetabolitos.
10. Acude a su consulta un paciente glaucomatoso habitualmente bien controlado en tratamiento con maleato de timolol. Sus presiones en las últimas revisiones han sido del orden de 18 mmHg en ambos ojos. Sin embargo, hoy la PIO es 24 mmHg en su OD y 25 mmHg en su OI, por lo que usted decide cambiar el timolol por una prostaglandina. Al cabo de un mes la PIO es 17 mmHg en ambos ojos. Si usted atribuye el descenso de PIO exclusivamente al cambio de colirio, lo probable es que esté cometiendo un sesgo de:
- A. Sesgo de moda-valores extremos.
  - B. Sesgo de regresión a la media.
  - C. Sesgo de mala clasificación.
  - D. Sesgo de Berkson.
  - E. Sesgo de pseudohipertensión ocular.

**RESPUESTAS:**

- 1) RC: **C.** La celulitis preseptal es hasta tres veces más frecuente que la orbitaria. Existe una relación directa entre la edad y la gravedad del proceso, la celulitis preseptal es más frecuente por debajo de los cinco años de edad y la orbitaria es más frecuente por encima de esta edad. En 1985 apareció la vacuna contra el *Haemophilus influenzae* tipo b y desde el año 1998 se incluye en España en el calendario vacunal. Por todo ello este virulento germen ha ido perdiendo importancia como agente causal de celulitis y meningitis. La oftalmoplejía y la proptosis, han demostrado ser de gran utilidad en la clasificación del proceso. Un estudio reciente encuentra un valor predictivo positivo de infección orbitaria de un 97%, cuando ambos signos aparecen, mientras que la ausencia de los mencionados signos supone un valor predictivo negativo de 93%. Mientras que en las formas orbitarias el tratamiento se inicia directamente por vía intravenosa, en las formas preseptales sólo se recurrirá a la vía intravenosa en caso de no producirse buena respuesta a los antibióticos por vía oral.
2. RC: **C.** Se trata de un proceso que afecta al polo posterior con algunas características que lo diferencian de la degeneración macular asociada a la edad «clásica». En primer lugar esta enfermedad afecta más a pacientes pertenecientes a razas pigmentadas (asiáticos y africanos), y más raramente a caucásicos. Es frecuente que aparezca en ausencia de drusas. Es típica la presencia de exudación extensa y sangrado con escasos cambios císticos en la retina, por lo que la AV suele ser relativamente buena. Afecta con más frecuencia al área peripapilar. La angiografía fluoresceínica resulta de menor utilidad que en otras formas de neovascularización porque el pigmento de epitelio pigmentario y la presencia de sangre limita en muchos casos la visualización de las lesiones. Por ello la angiografía verde indocianina resulta de gran utilidad.
3. RC: **E.** La queratosis actínica es una de las lesiones conjuntivales más frecuentes. Su aspecto es blanquecino y asienta habitualmente en la hendidura interpalpebral, por ser ésta el área más fotoexpuesta (muchas veces sobre una pinguécula o pterigion). Desde el punto de vista histológico contiene placas de epitelio acantótico e hiperqueratótico de bordes abruptos con diferentes grados de atipia celular y degeneración elastótica del estroma. La opción incorrecta es la última, pues puede evolucionar (aunque raramente lo haga) a un carcinoma escamoso de la conjuntiva.
4. RC: **E.** En esta pregunta se nos describe un caso clínico muy característico de angioedema hereditario. Esta patología se debe al déficit de una proteína que actúa en la cascada del complemento y produce de forma episódica edema que puede afectar a diversos tejidos (tejido subcutáneo, órganos abdominales, vía respiratoria,...). Estos ataques pueden producirse de forma espontánea o desencadenarse por el estrés emocional o traumatismos. Cuando afectan al tubo digestivo producen episodios de dolor que entran dentro del diagnóstico diferencial del abdomen agudo. En caso de verse afectada la vía aérea pueden poner en peligro la vida del paciente. Sin embargo cuando se afecta el tejido subcutáneo se resuelven de forma espontánea y son asintomáticos o se acompañan de picor muy leve. El despistaje se realiza por la determinación de C4 y la confirmación diagnóstica, a través de la determinación de C1 inhibidor, por ello la respuesta correcta es la 5. El tratamiento se realiza con antifibrinolíticos, andrógenos y en algunos casos, administrando C1 inhibidor.
5. RC: **D.** El síndrome de Goldenhar, también conocido como síndrome óculo-aurículo-vertebral, es un defecto congénito raro, que se produce como consecuencia de un desarrollo anómalo del primer y segundo arco branquial. En consecuencia se ve afectado el desarrollo de la nariz, oreja, mandíbula y paladar. Su expresión es habitualmente unilateral, y es frecuente la presencia de malformaciones auriculares y defectos en el cierre del paladar. Desde el punto de vista oftalmológico es típica la presencia de dermoides limbares y en algún caso estrabismo, pero no de catarata congénita como se afirma en la opción D.

6. RC: **A.** La tirosinemia tipo II es un error congénito del metabolismo, que se hereda de modo autosómico recesivo. Está provocada por un déficit en la tirosina aminotransferasa hepática. Desde el punto de vista oftalmológico es característica la aparición de ojo rojo, lagrimeo y fotofobia a partir del tercer mes de vida. Estos síntomas se deben a la existencia de una queratoconjuntivitis bilateral, recidivante. Las lesiones corneales pueden tomar un aspecto pseudodendrítico. Las úlceras evolucionan a la formación de opacidades corneales, a veces vascularizadas. Por ello la respuesta correcta es la primera.
7. RC: **A.** La queratitis por ameba puede producir multitud de signos clínicos. Probablemente el más específico es la aparición de infiltrados perineurales, que suelen asentar sobre todo en los nervios corneales periféricos. El resto de las opciones incluyen manifestaciones frecuentes de esta infección, pero sin duda mucho menos específicas.
8. RC: **C.** Se trata de un anillo metálico, que se implanta a nivel estromal. El anillo está compuesto por una aleación de cobalto, acero, molibdeno y titanio, y fue diseñado inicialmente para reducir el astigmatismo y estabilizar la refracción en los pacientes que se someten a queratoplastia penetrante. Sorprendentemente ha demostrado tener propiedades inmunosupresoras, pues es útil en la prevención del rechazo e inhibe la neovascularización.
9. RC: **A.** Aunque la combinación de embarazo y glaucoma no es muy habitual en la práctica clínica, cuando se produce genera quebraderos de cabeza al oftalmólogo. La FDA clasifica los fármacos en cinco grupos en función de su seguridad durante la gestación. Casi todos los fármacos hipotensores pertenecen al grupo C (se desconoce si son seguros), excepto la brimodina y dipivefrina que pertenecen al grupo B (son considerados algo más seguros). Por ello las respuestas b, c y d son correctas. La trabeculoplastia se considera un procedimiento seguro. En caso de ser preciso someter al paciente a una trabeculectomía, sería recomendable realizarla sin antimetabolitos por el posible riesgo teratogénico de éstos. La opción incorrecta es la primera, porque no está demostrado que el curso de la enfermedad empeore durante el embarazo. Es más, diversos estudios demuestran que se produce una pequeña bajada de PIO, por un mecanismo no bien entendido.
10. RC: **B.** La regresión estadística o regresión a la media es la tendencia de una medición extrema a presentarse más cercana a la media en una segunda medición. Quiere decirse que cuando se presenta un valor extremo en una medición, es improbable que éste vuelva a repetirse en las sucesivas mediciones. Lo habitual es que vuelva o *regrese* a su rango habitual. En este caso el valor extremo que se observa en esta medición podría deberse a que el paciente ha olvidado ponerse las gotas hipotensoras ese día, y puesto que es buen cumplidor es improbable que este olvido vuelva a repetirse. Por ello no deberían hacerse cambios terapéuticos basados en una sola medición aislada.

# Normas para publicación en Studium Ophthalmologicum

## 1. Envío y admisión de trabajos

Los artículos deberán ser enviados junto con una carta de presentación de su autor (o si tiene varios coautores, por su primer autor) al Director de Studium Ophthalmologicum. C/. Donoso Cortés, 73, 1.º Izda. 28015 Madrid. España. El autor debe indicar un teléfono y una dirección de correo electrónico de contacto.

Toda colaboración o trabajo enviado a «Studium Ophthalmologicum» **debe indicar a qué sección va dirigida.**

Una vez aceptados para su publicación, ni el texto ni el material iconográfico serán devueltos a sus autores.

El Consejo Editorial decidirá la aceptación o no de los trabajos para su publicación; podrá sugerir las modificaciones que considere oportunas. **A priori, no se aceptará ningún artículo que sea enviado con faltas de ortografía.**

Studium Ophthalmologicum no se responsabiliza del contenido de los trabajos publicados, los cuales son responsabilidad exclusiva de los autores.

## 2. Normas generales

2.1. Los trabajos se presentarán **tanto en soporte electrónico, CD o DVD, como en papel**, en ambos aparecerá el texto completo y la iconografía. El texto del documento estará en Word y mantendrá la misma estructura y contenidos que el trabajo presentado en papel. Las hojas serán de tamaño DIN-A4 escritas por una sola cara y a doble espacio, dejando un margen de 2,5 cm a cada lado, enviar en formato Times en tamaño 12, a doble espacio y con un máximo de 28 líneas por página y 85 caracteres por línea.

Si se utilizan acrónimos para hacer referencia a sintagmas complejos, la primera vez que se utilice dicho sintagma complejo se indicará su acrónimo entre paréntesis.

2.2. Los trabajos deberán incluir una **hoja de identificación** en la que conste:

— El título del trabajo, lo más ilustrativo y conciso posible; se aconseja que tenga una longitud máxima de 8 palabras, siendo preferible, si ha de ser más largo, dividirlo en un título principal y un subtítulo.

— El nombre y uno o dos apellidos de cada autor, con el (los) grado(s) académico(s) más alto(s) y la afiliación a una institución; en el caso de nombres compuestos pueden indicarse el primer nombre seguido de la inicial del segundo nombre para que éste, en ningún caso, sea tomado como primer apellido.

— El nombre, bajo su lengua oficial, de la institución(es) principal(es) seguido de la(s) institución(es) subordinada(s) (departamentos, servicios, secciones, etc.), en el orden de dependencia orgánica que tengan.

— El nombre, la dirección y el e-mail del autor responsable de la correspondencia sobre el manuscrito (es imprescindible especificar siempre una dirección de correo electrónico).

— La mención, si se desea, de que el trabajo ha sido presentado total o parcialmente en algún congreso nacional o internacional, referenciando, en ese caso, el título del congreso, ciudad de realización y fecha.

2.3. **Autores:** Se indicarán el nombre y dos apellidos de cada autor. El número máximo de autores será de tres, al menos uno de los autores debe ser médico oftalmólogo. Se podrían expresar agradecimientos, al final del artículo, a personas que hayan colaborado en la elaboración del trabajo. Mediante un superíndice se indicarán el (los) grado(s) académico(s) más alto(s) y la afiliación a una institución. En el caso de nombres compuestos pueden indicarse el primer nombre seguido de la inicial del segundo nombre para que éste, en ningún caso, sea tomado como primer apellido.

2.4. **Ilustraciones:** Las tablas y figuras deben limitarse. Deberán presentarse en formato TIFF o JPEG. La calidad debe ser buena. El tamaño de la reproducción en Studium Ophthalmologicum tendrá un ancho de 80 mm (una columna) o 167 mm (dos columnas); las ilustraciones

enviadas por el autor deberán tener un ancho igual o mayor, con un tamaño máximo de 210 x 297 mm. Si es mayor, el autor debe considerar la visibilidad de los detalles tras la reducción pertinente. En las leyendas se explicará brevemente el contenido de la ilustración, así como el significado de los signos y abreviaturas que pueda haber en ellas.

Si se usa material gráfico de otro autor, debe acompañarse del permiso escrito de él. Las ilustraciones en color, en el caso de que procedan de diapositivas, se remitirá el original de la diapositiva acompañado de dos copias en papel.

La longitud de los pies de figuras debe limitarse a un máximo de 35 palabras por figura. Debe permitir que la ilustración sea interpretada sin necesidad de recurrir al texto.

Cada tabla deberá ser titulada y numerada correlativamente según su orden de mención en el texto. Cada columna tendrá un encabezamiento. Cuando se utilicen símbolos, según vayan indicándose y por este orden, serán los siguientes: \*, †, ‡, §, ¶, #, \*\*, debiendo aclararse su significado en la leyenda a pie de tabla. Las abreviaturas se explicarán en la leyenda a continuación de los símbolos, procurando manejar aquellas ampliamente difundidas y conocidas en la literatura oftalmológica.

**2.5. Bibliografía.** Se ordenará y numerará con signos arábigos por su **orden de aparición en el texto. Toda cita de la bibliografía debe tener su correspondencia** en el texto, así como toda manifestación expresada en el texto como de otro autor debe tener su correspondencia en la bibliografía si ha aparecido en una publicación.

**La forma de la cita será la del Index Medicus, y es fundamental que las citas bibliográficas sean correctas y se ajusten a las normas.**

— Para las revistas se citarán: a) autor(es), con su(s) apellido(s) e inicial(es) de nombre(s), sin separarlos por puntos ni comas. Si hay más de un autor, entre ellos se pondrá una coma, pero no la conjunción y. Si hay más de seis autores, se pondrán los 6 primeros y se añadirá et al. Tras el último autor se pondrá un punto. b) Título del artículo en su lengua original, y con su grafía y acentos propios. Tras el título se pondrá un punto. c) Nombre indexado de la revista. Tras cada abreviatura del nombre de la revista no se pondrá punto, ni entre la última abreviatura y el

apartado d; para facilitar la denominación del título abreviado de cada revista citada. d) año; e) número de volumen. La separación entre este apartado y el f se hará con dos puntos: f) páginas primera y última, separadas por un guión. Por ejemplo: Menéndez J, Mico R, Galal AM. Retinal image quality after microincision intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 2007; 31: 1556-1560.

— Para libros: a) autor del libro, seguido de un punto; b) título del libro, seguido de un punto; c) edición, si hay más de una; d) ciudad de la editorial: Editorial; e) año; f) tomo, si hay varios, y página, si se refiere a una cita concreta y no a todo el libro. Por ejemplo: Mora B. Atlas de Oftalmología. París: Highlights of Ophthalmology; 1999; II: 45.

— Para capítulos de libro: a) autor del capítulo; b) título del capítulo; c) En: Autor del libro; d) título del libro; e) ciudad de la editorial: Editorial; f) año; g) tomo, si hay más de uno, y páginas inclusives.

Por ejemplo: Albert S. Entropion. En: Bennet BC. *Ophthalmic Surgery*. St. Louis: Elsevier; 1987; I: 52-57.

— Para tesis doctorales: a) autor; b) título; c) ciudad: universidad o entidad; d) año; e) número total de páginas; f) Thesis Doctoralis o Dissertatio. Por ejemplo: Bru Maroto M. Lentes intraoculares acomodativas. Madrid: Universidad Autónoma. 1999. 394 pp. Thesis doctoralis.

— Para artículos de revistas en formato electrónico: Ejemplo: Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial on line] 1995 Jan-Mar [citado 5 Jun 1996]; 1 (1): [24 pantallas]. Disponible en: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>. Consultado el...

— Para información alojada en Word Wide Web:

Ejemplo: Health on the Net Foundation. Health on the Net Foundation code of conduct (HONcode) for medical and health web sites. [citado 26 Junio 1997]. Disponible en: <http://www.hon.ch./Conduct.html>.

### 3. Normas por secciones

— *Editorial:* Deberá estar firmado por un solo autor y la extensión máxima será de 2 hojas. En general, se encargarán por el consejo editorial,

con normas específicas para su realización según el caso concreto.

– *Comunicación solicitada*: El objetivo es la actualización de cualquier tema oftalmológico, mediante revisión de la bibliografía, añadiendo aportaciones de la experiencia personal y sentido crítico. En general, se encargarán por el consejo editorial. Deberá incluir un resumen breve pero suficiente para informar del contenido del trabajo. La extensión máxima será de 15 hojas, 10 fotos y 5 figuras.

– *Revisión actualizada*: Se llevará a cabo una revisión actualizada de un tema oftalmológico con enfoque didáctico y orientación clínica. La extensión máxima será de 15 hojas, 10 fotos y 5 figuras. Deberá incluir un resumen breve pero suficiente para informar del contenido del trabajo.

– *Actualizaciones tecnológicas en oftalmología*: Presentación y actualización de innovaciones técnicas en la oftalmología. La extensión máxima será de 15 hojas, 10 fotos y 5 figuras. Deberá incluir un resumen breve pero suficiente para informar del contenido del trabajo.

– *Casos Clínicos*: Presentación y discusión de casos clínicos interesantes. La extensión máxima del caso clínico será de 4 hojas, 5 fotos y 3 figuras. Deberán incluir un resumen breve (entre 10 y 20 líneas) que informe del contenido del trabajo. Dicho resumen constará de dos partes: introducción y caso clínico. La estructura del trabajo será: introducción, caso clínico, discusión y conclusiones.

– *Controversias*: Sección para contrastar opiniones entre oftalmólogos de reconocido prestigio acerca de aspectos controvertidos de

la oftalmología en la actualidad. La extensión máxima será de 8 hojas, 5 fotos y 3 figuras. Se presentará una introducción seguida de una serie de preguntas que se formulan a varios profesionales con conocimientos y experiencia en la materia. A cada una de las preguntas le seguirán las distintas respuestas de todos los autores.

– *Toma de decisiones en Oftalmología*: Descripción de las diversas actitudes posibles a tomar por el clínico, frente a una situación de interés general para el oftalmólogo, presentado de forma práctica y esquemática. La extensión máxima será de 3 hojas, 2 fotos y 3 figuras. Deberá aparecer al menos un esquema y un texto explicativo asociado al esquema.

– *Leer y contar*: Revisión y comentario acerca de artículos publicados recientemente que destacan por su interés, trascendencia, actualidad, originalidad, innovación o controversia. La extensión máxima será de 4 folios.

– *Historia y Humanidades*: Trabajo sobre temas históricos relacionados con la oftalmología. La extensión máxima será de 4 hojas, 2 fotos y 2 figuras.

– *Ventana del Residente*: Sección para la presentación de un tema libre que afecta más directamente a la realidad actual de los residentes de oftalmología; donde comentar problemas, expresar opiniones e inquietudes. La extensión máxima será de 4 hojas, 2 fotos (incluyendo la del autor) y 2 figuras. Deberá enviarse una foto del Médico autor del artículo en formato digital.

– *Autoevaluación*: Preguntas de oftalmología tipo test. La extensión máxima será de 4 hojas.

# Studium Ophthalmologicum publication rules

## 1. Submission and reception of papers

The articles must be submitted attached to a letter of presentation of the author (if the article is co-authored, by the main author) mailed to the Director of Studium Ophthalmologicum, Donoso Cortés 73, 1º Izda., 28015 Madrid, Spain. The author must include a contact telephone and e-mail address.

Each article or letter submitted to «Studium Ophthalmologicum» must indicate the section it is intended for.

After the submission has been accepted for publication, neither the text nor the iconographic materials will be returned to the authors.

The Editorial Council shall decide on the acceptance of submissions for publication, suggesting any modifications it may consider appropriate.

*Studium Ophthalmologicum* shall not be responsible for the content of published papers, which shall remain the exclusive responsibility of the author(s).

## 2. General rules

2.1. The papers shall be submitted in *digital format, CD or DVD, and in printed copy*. Both shall comprise the entire text and iconography. The document text must be in MS Word and shall maintain the same structure and contents as the printed submission. The printed paper shall be DIN-A4 size printed on one side only and with double spacing, leaving a margin of 2.5 cm at each side, type of letter Times, size 12, double space, with a maximum of 28 lines per page and 85 spaces per line.

If acronyms will be utilized to make reference to complex terms, the first time said term is utilized its acronym must be included in brackets.

2.2. The papers must include an *identification sheet* comprising:

– The paper title, as illustrative and concise as possible. A maximum length of 8 words is

recommended and, if it must be longer, it is suggested to divide the title in a main and secondary title.

– The name and surname of each author, with their highest academic degrees and affiliation to an institution. In the case of middle names, the initial thereof can be utilized to avoid it being mistaken with surnames.

– The name of the main institution(s) in the official language thereof, followed by the subordinated institution(s) (departments, services, sections, etc.), in the order of organic subordination they may have.

– The name, address and e-mail of the author in charge of corresponding in relation to the submission (an e-mail address must be included in all cases).

– Optionally, a statement indicating that the paper has been partially or fully presented at a national or international congress, referencing in that case the title thereof, the city in which it was held as well as the date.

2.3. *Authors*: The name and surname(s) of each author must be included, as well as the highest academic degree(s) and affiliation to an institution in superscript. In the case of middle names, the initial thereof can be utilized to avoid it being mistaken for a surname.

2.4. *Illustrations*: The tables and figures must be utilized only to portray essential data and/or figures. The format thereof must be TIFF or JPEG, in good quality. The size of publication in *Studium Ophthalmologicum* will be of 80 mm wide (one column) or 167 mm (two columns). The illustrations submitted by authors must have an equal or greater width, with a maximum size of 210 x 297 mm. If larger, the author must take into account the readability of the illustration details after the appropriate reduction. The captions must briefly describe the content of the illustrations as well as the meaning of the signs and abbreviations they may contain.

When utilizing graphic material of a different author, the written authorization thereof must be attached. Color illustrations, when derived from

slides, shall attach the original slide together with two printed copies.

The length of figure footnotes must not exceed 35 words per figure. The illustration should allow interpretation without needing to read the footnote.

As regards tables, each table must comprise a title and sequential number following its order of appearance in the text. Each column must include a heading. When utilizing symbols, the following order shall be applied: \*, †, ‡, §, ¶, #, \*\*. The meaning of each must be described in the table footnote. Abbreviations shall be described in the footnote after the symbols descriptions, endeavoring to utilize abbreviations which are well known in ophthalmological literature.

2.5. *References.* Bibliographical references shall be numbered and ordered by order of appearance in the text. All references must have their match in the text, as well as any quotes of other authors mentioned in the text must be referenced if said quote has been published.

The reference format shall be that of Index Medicus.

– In what concerns journals, the following details shall be referenced: a) author(s), with surname(s) and name initial(s), without separating them with full stops or commas. If the reference includes more than one author, a comma shall be added between each but not «and». If the number of authors exceeds six, the first six shall be referenced followed by the Latin et al. A full stop shall be included after the last author. b) Article title in its original language, including letters and accents or tildes. A stop must be added after the title. c) Indexed name of the journal. After each abbreviation of a journal name a stop must not be added between the last abbreviation and section d; in order to facilitate the denomination of the abbreviated title of each referenced journal. d) year; e) Volume number. The separation between this section and section f) shall be made with a colon (:). f) First and last pages, separated by a dash. For example: Menéndez J, Mico R, Galal AM. Retinal image quality after microincision intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 2007; 31: 1556-1560.

– For books: a) The book author, followed by a stop; b) Book title, followed by a stop; c) edition, if more than one; d) City of the publishers: Publishers; e) year; f) Volume, if several,

and page when referring to a specific reference instead of to the entire book. For example: Mora B. Atlas de Oftalmología. Paris: Highlights of Ophthalmology; 1999; II: 45.

– For book chapters: a) Chapter author; b) Chapter title; c) In: Book author; d) Book title; e) Publisher city: Publisher; f) year: g) Volume, if more than one and pages, including first and last.

For example: Albert S. Entropion. In: Bennet BC. *Ophthalmic Surgery*. St. Louis: Elsevier; 1987; I: 52-57.

– For doctoral theses: a) author; b) title; c) city: university or institution; d) year; e) total number of pages; f) *Thesis Doctoralis or Dissertatio*. For example: Bru Maroto M. Accommodative intraocular lenses. Madrid: Autonomous University. 1999. 394 pp. Thesis doctoralis.

– For articles of journals in e-format: Example: Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial on line] 1995 Jan-Mar [referenced 5 Jun 1996]; 1 (1): [24 screens]. Available at: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>. Consulted on...

– For information located in the World Wide Web: Example: Health on the Net Foundation. Health on the Net Foundation code of conduct (HONcode) for medical and health web sites. [referenced 26 June 1997]. Available at: <http://www.hon.ch/Conduct.html>.

### 3. Rules for sections

– *Editorial:* Editorials must be signed by one author only and the maximum length must be of two pages.

– *Requested communication:* Must include a brief summary sufficient to describe the content of the text. The maximum length shall be of 15 pages, 10 photographs and 5 figures.

– *Updated revision:* Must include a brief summary sufficient to describe the content of the text. The maximum length shall be of 8 pages, 5 photographs and 3 figures.

– *Technological updates in ophthalmology:* Must include a brief summary sufficient to describe the content of the text. The maximum length shall be of 8 pages, 5 photographs and 3 figures.

– *Case reports:* Must include a brief summary (between 10 and 20 lines) sufficient to describe the



content of the text. Said summary shall comprise two sections: introduction and case report. The structure of the text shall be: introduction, case report, discussion and conclusions. The maximum length shall be of 4 pages, 5 photographs and 3 figures.

– *Controversies*: An introduction followed by questions made to several experts with in-depth knowledge and experience on the matter. Each question shall be followed by the reply of each expert. The maximum length shall be of 8 pages, 5 photographs and 3 figures.

– *Decision-making in Ophthalmology*: At least one schema and explanatory text associated to the

schema must be included. The maximum length shall be of 3 pages, 2 photographs and 3 figures.

– *Reading and counting*: The maximum length shall be of 4 pages.

– *History and Humanities*: The maximum length shall be of 4 pages, 2 photographs and 2 figures.

– *Resident's Window*: A photograph of the Physician who authored the article must be sent in digital format. The maximum length shall be of 4 pages, 2 photographs (including that of the author) and 2 figures.

– *Self-assessment*: The maximum length shall be of 4 pages.