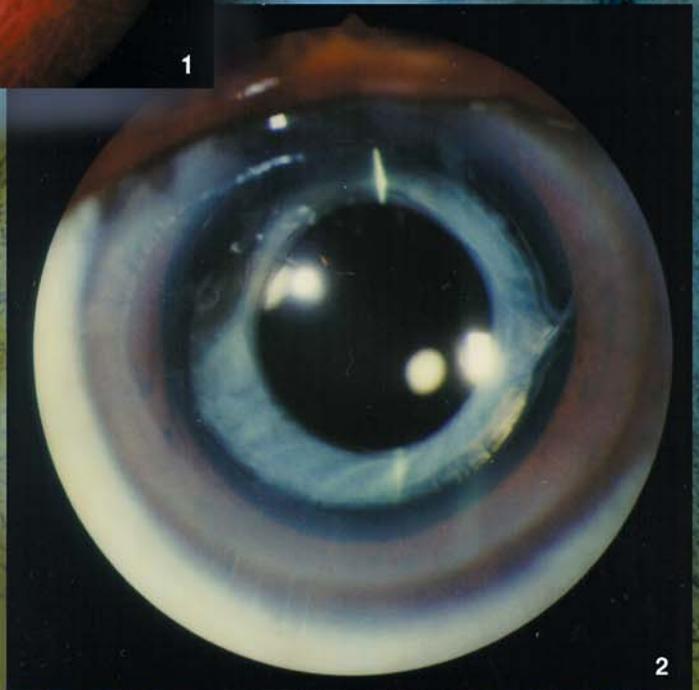


# Archivos de la Sociedad Canaria de Oftalmología

**AÑO 1999**

**Número 10**



SOCIEDAD CANARIA DE  
**OFTALMOLOGIA**

---

# SOCIEDAD CANARIA DE OFTALMOLOGÍA

---

## JUNTA DIRECTIVA

PRESIDENTE: *Julio Méndez González*  
VICEPRESIDENTE: *Pedro Valls de Quintana*  
SECRETARIO: *José vicente Rodríguez Hernández*  
TESORERO: *Francisco Cabrera López*

### VOCALES:

Tenerife: *José Juan Aguilar Estévez*  
La Palma: *M.<sup>a</sup> Teresa Álvarez Hernández*  
La Gomera: *Ricardo Herrera Piñero*  
El Hierro: *Alicia Pareja Ríos*  
Gran Canaria: *David Pérez Silguero*  
Lanzarote: *Félix Bonilla Aguiar*  
Fuerteventura: *Rají Mohrez Muvdi*

## EX-PRESIDENTES

*Juan Murube del Castillo*  
*Antonio Ojeda Guerra*  
*Manuel González de la Rosa*  
*Francisco Pérez Hernández*  
*Carlos Piñana Darías*  
*Miguel Ángel Serrano García*  
*Pedro Abreu Reyes*

---

## ARCHIVOS DE LA SOCIEDAD CANARIA DE OFTALMOLOGÍA

ÓRGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD CANARIA DE OFTALMOLOGÍA

---

## CONSEJO DE REDACCIÓN:

*José A. Abreu Reyes*: Santa Cruz de Tenerife  
*José A. Rodríguez Pérez*: Las Palmas de Gran Canaria

### **Colaboradores de edición:**

*Rodrigo Abreu González*; y *Luis M. Cordovés Dorta*

### **Fotos de portada:**

1. Coloboma cavernoso de papila óptica. *Dra. M.. A. Martínez, Dr. L. M. Cordovés.*
2. Síndrome de contracción capsular. *Dr. J. A. Abreu.*

La Dirección de la Revista, en ningún caso, se responsabiliza de las ideas y conceptos de los artículos publicados.

# Archivos de la Sociedad Canaria de Oftalmología

1999

Publicación anual

N.º 10

## Índice

### EDITORIAL:

Continuado impulso. González E .....	1
---	---

### INVESTIGACIÓN:

Cirugía de la catarata: cómo lograr la mejor asepsia del campo quirúrgico. <i>Cataract surgery: how to achieve the best surgical field asepsia.</i> Abreu Reyes JA, Cordovés Dorta LM, Martínez Plñero A, Revert Gironés C, Aguilar Estévez J, González de la Rosa MA	3
Relación entre el eje biométrico del ojo y las características de las estructuras oculares en la miopía. <i>Relationship between the biometric ocular axis and characteristics of the ocular structures in myopia.</i> Martín Marcos MC, Gutiérrez Carmona FJ, Murube del Castillo J .....	11
Comportamiento de fibras nerviosas en crecimiento ante implantes corneales. <i>The behaviour of growing nerve fibers in the presence of corneal implants.</i> Gil Hernández MA, Díaz-Flórez Feo L, Gutiérrez García R .....	15

### ARTÍCULOS ORIGINALES:

Topógrafos corneales. ¿Sirven para adaptar lentillas? <i>Corneal topographers: Are they useful for contact lens fitting?</i> Galindo Alonso J .....	21
Resultados visuales tras corrección de miopía con LASIK. <i>Visual results after laser assisted in situ keratomileusis (LASIK) for the treatment of myopia.</i> Díaz Orro B, Escrivá de B S, Pellicer Lorca T .....	27
Anestesia tópica como técnica de primera elección en la cirugía de la catarata en una muestra aleatoria de la población canaria. <i>Topical anesthesia as first elective technique during cataract surgery in a randomized sample of the Canary Islands population.</i> Amigó Rodríguez A, Herrera Piñero R, Pérez Silguero MA, Muiños Gómez-Camacho JA .....	35
Estudio clínico-comparativo entre pequeña incisión corneal temporal o nasal. <i>Corneal temporal-nasal small incision comparative study.</i> Brito Suárez C, Sánchez Pérez A, Bueno Lozano J, Izaguirre Roncal L, Gonzalvo Ibáñez F .....	39
Frecuentación en nuestra área de urgencias. <i>Attendance at our emergency area.</i> Reyes Rodríguez M, Pérez Silguero D, García Delpech S, Medina Rivero F, Pareja Ríos A, Pérez Martel R .....	45
Plegues maculares secundarios a desprendimiento hemorrágico de coroides post-trabeculectomía. <i>Macular folds after choroidal hemorrhage following glaucoma surgery.</i> Alonso Juárez E, Vélez Lasso E, Fernández del Cotero JN .....	49
La trabeculoplastia en el tratamiento del glaucoma. <i>The trabeculoplasty as treatment of glaucoma.</i> García Gómez S, García Delpech S, García Delpech E, Barreiro Rego A .....	55
<b>CASOS CLÍNICOS:</b> Alteraciones campimétricas reversibles en niños, secundarias a hemorragias cerebrales. <i>Reversible campimetry alterations in children by cerebral hemorrhages.</i> Izaguirre Roncal LB, Gonzalvo Ibáñez FJ, González I, Ferrer Novellas C, Brito Suárez C, Honrubia López FM .....	61

Síndrome paraneoplásico con afectación ocular. <i>Paraneoplastic syndrome with ocular affection.</i> Martínez Piñero A, Santiago Santiago M, Pareja Ríos A, Alonso Socas M, Abreu Reyes JA .....	67
Síndrome de Kohn-Romano. <i>Kohn-Romano Syndrome.</i> Pérez-Silguero D, Pérez Hernández FR, Reyes Rodríguez M, Jiménez García A .....	73
Síndrome de ectopía pupilar y cristaliniiana. <i>Ectopia lentis et pupillae syndrome.</i> Delgado Miranda JL, Ayala Barroso E, Duque Fernández R, Toledo C, Rodríguez Hernández A, Álvarez Marín J, Abreu Reyes P .....	77
Osteodontoqueratoprótesis: subluxación y tratamiento. <i>Osteo-odontokeratoprothesis: subluxation and treatment.</i> Rodríguez Martín J, Abreu Reyes JA, Arteaga Hernández V, Temprano Acedo J .....	81
Síndrome de Axenfeld-Rieger. <i>Axenfeld-Rieger's syndrome.</i> Ayala Barroso E, Alvarez Marín J, Delgado Miranda JL .....	85
Esclerosis múltiple en la infancia. <i>Multiple sclerosis in childhood.</i> Losada Castillo M. <sup>ª</sup> J, Abreu Reyes A, Martín Barrera F, Abrales López-Veiga M, González de la Rosa M .....	89
Colegranuloma frontorbitario: «Cholesteatoma» de órbita. <i>Orbitofrontal cholesterol granuloma: «Cholesteatoma» of the orbit.</i> Rodríguez Martín J, Cordovés Dortal L, Manzano Sanz C, Martín Barrera F .....	93
<b>REVISIÓN:</b> Perimetría de movimiento. <i>Motion perimetry.</i> González Hernández M, González de la Rosa M .....	99
Clasificación histopatológica del melanoma uveal: un debate abierto. <i>Histopathological classification of uveal melanoma: and open debate.</i> Abrales-López Veiga MJ .....	105
<b>TÉCNICAS:</b> Queratocono tipo IV. Adaptación de sistema piggyback. <i>Type IV keratoconus. Piggyback system fitting.</i> Fernández del Coterio Muñoz JN, Vélez Lasso E, Alonso Juárez E .....	111
Uso de la toxina botulínica para el tratamiento de las arrugas periorculares y fronto-glabelares. <i>Using botulinum toxin for the treatment of frontal-glabellar and periorcular wrinkles.</i> Dahaj Chávez A, De la Rosa Cabrera E, González Galván D, Delgado Miranda JL, Montesinos Ventura B, Ayala Barroso E	115
<b>CONTACTOLOGÍA:</b> Paquimetría corneal en el diagnóstico precoz de la intolerancia a las lentes de contacto. <i>Corneal pachometry in the early diagnosis of contac lens intolerance.</i> Vergés Roger C, Llevat E, Fernández Sala J, Gómez García JM .....	119
<b>INFO-OFTALMOLOGÍA:</b> Consultas oftalmológicas en internet: estudio preliminar. <i>Ophthalmologic advice on internet: a preliminary study.</i> Abreu González R, Abreu Reyes JA, Ferrer-Roca O .....	125
<b>DOSSIER:</b> Lentes de cámara posterior suturadas trans-escleralmente al sulcus. <i>Sulcus transscleral sutured posterior chamber lenses.</i> Cordovés Dorta L, Abreu Reyes JA, González de la Rosa MA .....	131
Cibermedicina. <i>Cibermedicine.</i> Abreu Reyes JA .....	133
<b>Listado alfabético de la Sociedad Canaria de Oftalmología .....</b>	135
<b>Normas de publicación .....</b>	139

# Continuado impulso

ENRIQUE GONZÁLEZ<sup>1</sup>

*Varios fueron los intentos de publicaciones médicas en Canarias. Empeños vanos. Un comienzo brillante y un derretirse en el silencio. Iniciar una revista es empresa fácil. Lo difícil es su continuidad.*

*Grato acontecimiento es la reanudación de los Archivos de la Sociedad Canaria de Oftalmología. Grato, por el contenido científico, por la excelente presentación y por lo que significa para la Historia de la Medicina de Canarias.*

*De todos los sentidos ninguno tan importante como la vista. Aristóteles dijo que era el sentido de los sentidos. En la tradición persa el profesional más encumbrado fue el curador de los ojos. El mejor medio para desmenuzar, sintetizar e introducir el mundo que nos rodea es la vista. Por la vista conocemos el mundo en su más amplia perspectiva.*

*Con esta publicación, los oftalmólogos canarios han contraído una doble obligación. La obligación de comunicar sus conocimientos. No se trata sólo de saber. Se trata de enseñar, también. Y la obligación de hacer historia. El acaecer es historia cuando se escribe, cuando se simboliza lo objetivable. Lo anterior a lo escrito es oscura prehistoria.*

*Desde aquellos cirujanos que operaban, entre otras cosas, las cataratas, pasando por los oculistas de remedios limitados, hasta los actuales oftalmólogos hay un largo trecho. La especialidad de oftalmología tiene una amplia base científica y una campo de experimentación tan extenso, y una importancia social tan considerable, que precisa una renovación constante de sus conocimientos.*

*Desde la presbicia de los años, con un mirar a distancia, y nunca ajeno, deseo para los responsables de esta revista los mayores éxitos. Y, sobre todo, un continuado impulso para conservar el entusiasmo que requiere una publicación periódica, única forma de comprender el sentido longitudinal de toda evolución.*

*Nada de lo que concierne al hombre se entiende sin la historia. Y la historia hay que escribirla. Lo que no está escrito ni siquiera tiene vida. Obligación cultural. Exigencia humana. Difícil tarea. Gran recompensa.*

*Los Archivos de la Sociedad Canaria de Oftalmología constituyen una parcela importante de la Historia de la Medicina de Canarias.*

<sup>1</sup> Presidente de la Real Academia de Medicina de Santa Cruz de Tenerife.

# Cirugía de la catarata: cómo lograr la mejor asepsia del campo quirúrgico

## *Cataract surgery: how to achieve the best surgical field asepsia*

ABREU REYES JA<sup>1</sup>, CORDOVÉS DORTA LM<sup>2</sup>, MARTINEZ PIÑERO A<sup>2</sup>, REVERT GIRONÉS C<sup>3</sup>, AGUILAR ESTÉVEZ J<sup>2</sup>, GONZÁLEZ DE LA ROSA MA<sup>1</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Valorar la asepsia realizada con povidona yodada al 5 % determinando la contaminación bacteriana del fluido de la cámara anterior al final de la cirugía de cataratas no complicada con implante de lente intraocular comparando dos técnicas: extracción extracapsular y facoemulsificación.

**Material y métodos:** En el estudio participan 80 ojos ( 40 mediante extracción extracapsular y 40 por facoemulsificación). Los pacientes no recibieron antibioterapia tópica o general antes de la cirugía, como tampoco intraoperatoriamente en el líquido de infusión . En todos los casos se realizó antisepsia preoperatoria inmediata de la piel periocular , párpados y superficie ocular con povidona yodada al 5%.

Las muestras se tomaron al final de la cirugía e inoculadas inmediatamente en frascos de hemocultivo.

**Resultados:** Tres muestras (3,75 %) fueron positivas: 2 en la cirugía extracapsular y 1 en el grupo de facoemulsificación. Las bacterias aisladas son *Streptococcus mitis*, *Haemophilus parainfluenzae*, y *Staphylococcus saprophyticus*. No se desarrolló posteriormente endoftalmítis en ningún paciente .

**Conclusiones:** En la cirugía de la catarata solo con el empleo de antisépticos tópicos (povidona yodada al 5 %) previos a la intervención y manteniendo unas rigurosas medidas de asepsia, es posible reducir de forma notable (3.75 %) la contaminación de la cámara anterior.

**Palabras clave:** Cirugía de catarata, asepsia, contaminación, endoftalmítis, cultivo de cámara anterior.

---

Institución responsable: Servicios de Oftalmología y Microbiología del Hospital Universitario de Canarias, Universidad de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife.

<sup>1</sup> Doctor en Medicina y Cirugía. Servicio de Oftalmología

<sup>2</sup> Licenciado en Medicina y Cirugía. Servicio de Oftalmología

<sup>3</sup> Licenciada en Medicina y Cirugía. Servicio de Microbiología

Correspondencia:

José A Abreu Reyes

Avda. Tinguaro, 9

38370 La Matanza de Acentejo

S/C de Tenerife

E-mail: jabreu @oftalnet.nu

Internet: Http://www.oftalnet.nu

## SUMMARY

**Purpose:** To evaluate the asepsia achieved with the use of 5% povidone iodine by determining the bacterial contamination of the anterior chamber fluid at the end of uneventful cataract surgery with IOL implantation. Two techniques are compared: ECCE and phacoemulsification.

**Material and methods:** Eighty eyes (40 having ECCE and 40 phacoemulsification) participated in the study. Patients didn't receive any preoperative (topical or systemic) or intraoperative (infusion fluid) antibiotics. In every case immediate preoperative antisepsia of the periocular skin, eyelids and ocular surface was performed with the use of 5% povidone iodine. Samples were taken at the end of the surgery and immediately inoculated into blood culture bottles.

**Results:** Three samples (3.75%) were positive: 2 in the ECCE and 1 in the phacoemulsification group. The bacteria isolated were *Streptococcus mitis*, *Haemophilus parainfluenzae* and *Staphylococcus saprophyticus*. No subsequent endophthalmitis developed in any patient.

**Conclusions:** In cataract surgery, by just using topical antiseptics (5% povidone iodine) prior to surgery and by following rigorous aseptic measures, it is possible to reduce substantially (3.75%) anterior chamber contamination.

**Key words:** Cataract surgery, asepsia, contamination, endophthalmitis, anterior chamber culture.

## INTRODUCCIÓN

La endoftalmitis postoperatoria en cirugía de cataratas destaca más por su gravedad que por su incidencia, oscilando ésta entre 0.02 y 0.7 % (1). El porcentaje de endoftalmitis en extracción extracapsular (ECCE) y en facoemulsificación es similar (2).

A diferencia de otras especialidades quirúrgicas, en cirugía ocular todavía no se ha probado la utilidad real, ni la eficacia de las distintas pautas de profilaxis propuestas a lo largo del tiempo, a pesar de lo cual, en la práctica totalidad de intervenciones de catarata se incluye algún tipo de actuación con el fin de minimizar el riesgo de infección ocular (3).

Diferentes estudios (4,5) demuestran que los microorganismos aislados en los anejos oculares del paciente son, en la mayoría de los casos, los mismos que los aislados de humor acuoso o humor vítreo en el momento de la endoftalmitis infecciosa. Investigaciones recientes demuestran que un número importante de casos sufre una contaminación durante la cirugía de la catarata, la cual es detectable mediante cultivos de las muestras

del humor acuoso tomadas intraoperatoriamente (6). Esto haría suponer que una correcta profilaxis antibiótica disminuiría la colonización conjuntival y con ello sería menor la frecuencia de infección postquirúrgica (7) especialmente cuando la cirugía se realiza con anestesia local debido a la expresión de las glándulas conjuntivo-palpebrales producida por la compresión hipotonizante o el stress quirúrgico.

El posible desarrollo de una infección intraocular dependerá del inóculo de gérmenes, de su virulencia y de factores de susceptibilidad del huésped. La técnica quirúrgica, antibióticos preoperatorios, y la irrigación del sistema lagrimal antes de la cirugía no tienen efecto estadísticamente significativo en la contaminación de la cámara anterior (8).

La incisión quirúrgica constituye la principal vía de penetración de microorganismos, por lo que la flora de la región perilímbica y fondos de saco conjuntivales, que es la más próxima a la misma, resulta ser la que mayor riesgo de patogenia conlleva.

Parece claro que la contaminación se facilita en el momento de la introducción de la

LIO al arrastrar ésta los gérmenes desde la conjuntiva (9).

La profilaxis quirúrgica administrando antibióticos antes de una intervención y durante el postoperatorio es una práctica extraordinariamente extendida debido a la falta de confianza del cirujano en las medidas higiénicas rigurosas (asepsia ambiental, corporal e instrumental y sistemas de esterilización) (10).

No está demostrado que la antibioprofilaxis en la cirugía de la catarata sea más eficaz que el examen preoperatorio detallado, la asepsia cuidadosa y la antisepsia concienzuda (11). La combinación de una profilaxis con un antibiótico de amplio espectro y la preparación preoperatoria del ojo con povidona yodada al 5 % es recomendada como sistema para minimizar el número de bacterias en la superficie ocular antes de la cirugía (12,13).

En USA está aprobada la asepsia preoperatoria con povidona yodada por la FDA, estando al 5 % en BSS disponible comercialmente.

Con este estudio pretendemos valorar la asepsia realizada con povidona yodada al 5 % determinando la contaminación bacteriana del fluido de la cámara anterior al final de la cirugía de cataratas no complicada con implante de lente intraocular comparando dos técnicas: ECCE y facoemulsificación.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio aleatorio en el que no se ha tenido en cuenta la edad, sexo, ni antecedentes personales. La muestra está formada por 80 cirugías de cataratas no complicadas: 40 mediante ECCE y 40 por facoemulsificación (Tabla 1). En la cirugía extracapsular se implantó una lente de PMMA y en la facoemulsificación una lente plegable Acrysof. Los pacientes fueron intervenidos en el Servicio de Oftalmología del Hospital Universitario de Canarias entre Octubre de 1995 y Marzo de 1999. Estos no recibieron antibioterapia tópica o general antes de la cirugía. Fueron dilatados con tropicamida, fenilefrina 10 % y un AINE cada quince

**Tabla 1. Distribución de pacientes.**

Técnica quirúrgica	Nº ojos	Nº pacientes	Edad ±Sd	Sexo V/H
Cirugía extracapsular	40	39 (*)	66±18.2	15/25
Facoemulsificación	40	40	67±10.6	18/22
Total	80	79		

(\*) Un paciente con cirugía bilateral.

minutos desde una hora antes de la intervención.

Con anestesia local (retrobulbar-van Lint con compresión de 20 minutos)(14) fueron realizadas 58 cirugías y 22 con anestesia general (Tabla 2).

En todos los casos se realizó antisepsia preoperatoria inmediata, con el paciente ya en la mesa de operaciones, de la región periocular (párpados, ceja y mejilla) y de la superficie ocular (córnea, conjuntiva y fornix palpebrales) con povidona yodada al 5 % (Betadine ). No se produjo ninguna reacción alérgica ni efecto tóxico significativo sobre el epitelio corneal ni sobre la superficie conjuntival.

La cabeza y el cuerpo son cubiertos con paños estériles. Las pestañas no son cortadas sino envueltas con el plástico adherente que cubre el campo quirúrgico. Durante la cirugía se introdujo en la cámara anterior el material quirúrgico, solución salina balanceada estéril con adrenalina diluida al 1:10.000, sustancia viscoelástica y acetilcolina.

Se emplearon dos tipos de técnicas quirúrgicas: ECCE a través de una incisión límbica anterior de 8mm y facoemulsificación con incisión de 3.2 mm.

Las muestras se tomaron al final de la cirugía (con la sutura hecha pero sin anudar en las ECCE), por aspirado de 1.0 ml del fluido de la cámara anterior a través de la incisión quirúrgica con una cánula de 27 G, inyectando inmediatamente 0.5 ml en un

**Tabla 2. Tipos de anestesia**

Técnica quirúrgica	Anestesia	
	Local	General
Cirugía extracapsular	25 (62.5 %)	15 (37.5 %)
Facoemulsificación	33 (82.5 %)	7 (17.5 %)
Total	58 (72.5 %)	22 (27.5 %)



Fig. 1.

frasco de hemocultivo para aerobios (VITAL AER-bio Mérieux) y 0.5 ml en un frasco de hemocultivo para anaerobios (VITAL ANA-bio Mérieux) (Fig. 1), redu-



Fig. 2.

ciendo así al mínimo la contaminación ambiental. Las muestras se llevaron al servicio de microbiología donde fueron incubadas en un sistema automático VITAL-bioMérieux para hemocultivos (Fig. 2) que utiliza la tecnología de fluorescencia en fase homogénea para detectar cambios en los cultivos debido a la presencia de microorganismos. A los 6 días los cultivos positivos se informan y los negativos se incuban en estufa a 37°C durante 30 días más, tras los cuales se subcultivan en Agar Chocolate a 37°C en atmósfera con un 10 % de CO2 durante 7 días y en Wilkins-Chalgren en condiciones anaerobias 2 días, emitiéndose el último informe en el caso de ser negativo; si es positivo se procede a la identificación del microorganismo por medio del sistema automatizado AUTOSCAN (DADE) (Fig. 3).

## RESULTADOS

Los cultivos resultaron positivos en 3 de los 80 ojos (3.75 %), de los cuales dos (2.5 %) pertenecían al grupo de la ECCE y uno (1.25 %) a cirugía con facoemulsificación. Los microorganismos aislados fueron el *Streptococcus mitis* (2 casos), *Haemophilus parainfluenzae* biotipo III (1 caso), y *Staphylococcus saprophyticus* (1 caso) (Tabla 3). En un caso perteneciente al grupo de ECCE se aislaron dos especies diferentes (*Streptococcus mitis* y *Haemophilus parainfluenzae* biotipo III), correspondiendo al segundo ojo de una cirugía bilateral con anestesia general. En los subcultivos se produjo positividad en un caso (falso negativo) creciendo el *Streptococcus mitis*.

El antibiograma realizado a los microorganismos aislados demuestra que todos ellos son sensibles a la gentamicina, amikacina, cefotaxima, imipenem y vancomicina. El *Streptococcus mitis* se muestra resistente o moderadamente sensible a la ciprofloxacina, y el *Staphylococcus saprophyticus* resistente a la clindamicina.

Los ojos con aspirados de cámara anterior positivos no desarrollaron posteriormente endoftalmitis.

**Tabla 3. Crecimiento bacteriano en función del tipo de cirugía**

Técnica quirúrgica	Nº ojos	Cultivos positivos	Microorganismos	Tiempo de crecimiento (días)
ECCE	40	1	Streptococcus mitis	9
		1 (*)	Streptococcus mitis	
Facoemulsificación	40	1	Haemophilus parainfluenzae biotipo III	5
			Staphylococcus saprophyticus	2
Total	80	3 (3.75 %)		

(\*) Muestra positiva a 2 microorganismos.

## DISCUSIÓN

Demostrar la penetración bacteriana en el ojo durante la cirugía de la catarata es de un gran interés diagnóstico y terapéutico, y los esfuerzos realizados para su prevención están justificados por las graves consecuencias que lleva aparejada la endoftalmitis postoperatoria.

Nuestros pacientes no recibieron antibioterapia tópica o general antes de la cirugía, como tampoco intraoperatoriamente en el líquido de infusión, realizándose en todos los casos antisepsia preoperatoria inmediata de la piel periorcular, párpados y superficie ocular con povidona yodada al 5%, modo que no encontramos referido en la literatura.

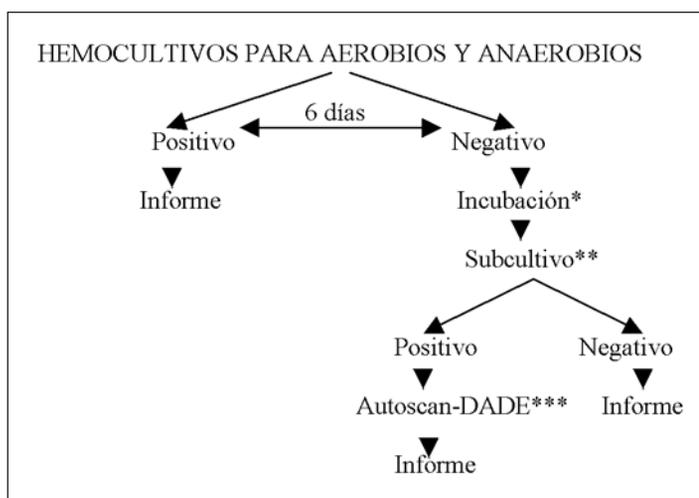
Las muestras se tomaron de la cámara anterior al final de la cirugía e inoculadas inmediatamente en frascos de hemocultivo para aerobios y para anaerobios (VITAL-bio Mérieux). Este sistema resulta ser un método bacteriológico sensible, y su manejo en quirófano reduce al mínimo la contaminación al evitarse los medios de transporte. Al tratarse de un medio líquido permite mantener los cultivos más tiempo, incluso un mes si sospechamos la existencia de gérmenes de crecimiento lento como el Propionibacterium acnes, lo que no es posible con placas. La cantidad de muestra utilizada fue de 0.5 ml para cada frasco, pues cantidades de 0.2 ml cuando se utilizan este tipo de medios de cultivo tienen una incidencia alta de falsos negativos (15).

En nuestro estudio 3 muestras (3.75 %) tuvieron un cultivo positivo: 2 en la ECCE (2.5 %) y 1 en el grupo de la facoemulsifica-

ción (1.25 %), no existiendo diferencias significativas entre ambas técnicas quirúrgicas. Los microorganismos aislados fueron el Streptococcus mitis (2 casos), Haemophilus parainfluenzae biotipo III (1 caso), y Staphylococcus saprophyticus (1 caso), los cuales se encuentran habitualmente en la superficie ocular (16).

Dickey y cols.(17), utilizando como medios de cultivo agar chocolate y tioglicolato, en ECCE y facoemulsificación, encuentran que el 43 % de las muestras de humor acuoso analizadas contenían algún tipo de microorganismo. Menezo y cols. (18) utilizando agar chocolate y BACTEC encuentran el 32.5 % de positividad. Son cifras elevadas que pudieran explicarse por coexistir contaminación externa al hacer las siembras en placas y porque en sus cirugías se remueve la conjuntiva. Feys y cols. (19) en ECCE utiliza frascos de hemocultivo para las inocula-

Fig. 3: Sistema automático para hemocultivos VITAL-bioMérieux.



\* Estufa a 37 °C durante 30 días.

\*\* Agar chocolate a 37 °C en atmósfera con un 10% de CO<sub>2</sub> durante 7 días y en Wilkins-Chalgren en condiciones anaerobias 2 días.

\*\*\* Identificación del microorganismo por sistema automatizado.

ciones y obtiene el 5.5 % de cultivos positivos. Perea y cols. (20), y Tervo y cols (5) utilizan antibióticos tópicos preoperatorios, y como medios de cultivo agar chocolate y tioglicolato, obteniendo un 24.24 % y un 8.2% respectivamente de positividad.

El que una de las muestras positivas sea el segundo ojo de una cirugía bilateral podría estar justificado porque la acción bactericida de la povidona yodada es eficaz aproximadamente durante 1 hora, y en este caso la asepsia se hizo para ambos ojos al inicio de la cirugía.

En nuestra casuística ningún cultivo es positivo al *Propionibacterium acnes*, principal responsable de la endoftalmitis sacular (21), por lo que pensamos que la asepsia con povidona yodada puede ser especialmente eficaz frente a este microorganismo.

El antibiograma realizado a los microorganismos aislados nos permite conocer la sensibilidad antibiótica de los posibles causantes de endoftalmitis en nuestro medio, lo que favorece un uso racional de los antibióticos en el tratamiento inicial de estas infecciones (22)

## CONCLUSIONES

Los resultados de nuestro trabajo demuestran que la utilización de una solución de povidona yodada al 5 % para la asepsia prequirúrgica de la región periocular (párpados, ceja y mejilla) y la irrigación de la superficie ocular (córnea, conjuntiva y fornix palpebrales) durante 2 minutos, el envolver las pestañas con el plástico adherente que cubre el campo quirúrgico, no colocar la lente intraocular sobre el ojo, y realizar la cirugía por una incisión corneal son un método eficaz en la reducción de la contaminación perquirúrgica del humor acuoso en la cirugía no complicada de cataratas.

La povidona yodada al 5 % en BSS no está disponible comercialmente de forma apropiada fuera de USA y tiene que ser preparada en otros lugares en las farmacias hospitalarias o en el propio quirófano momentos antes de la cirugía, siendo posible en el último caso que la concentración se inexacta reduciendo ello su eficacia.

La cirugía por pequeña incisión no presenta ventajas sobre la ECCE en términos de la reducción de la contaminación intraoperatoria.

Aunque hemos logrado disminuir el grado de contaminación de la cámara anterior, aún falta conseguir la situación de asepsia total.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Seal DV, Bron AJ, Hay J. *Ocular Infection*. 1ª Ed. Martin Dunitz . London. 1998.
2. Somani S, Grinbaum A, Slomovic AR. Postoperative endophthalmitis: incidence, predisposing surgery, clinical course and outcome. *Can J Ophthalmol*. 1997; 32: 303-310.
3. Mínguez Muro E, Honrubia Grijalbo A. Profilaxis en cirugía de la catarata. En: *Endoftalmitis en cirugía de la catarata*. 1ª Ed. Gorfisa. Zaragoza .1998; 111-114.
4. Kattan HM, Flynn HW, Plugfelder SC, Robertson C, Forster RK. Nosocomial endophthalmitis survey ; current incidence of infection after intraocular surgery. *Ophthalmology*. 1991; 98: 227-238.
5. Tervo T, Ljungberg P, Kautiainen T, Puska P, Lehto I, Raivio I, Jarvinen E, Kuusela P, Tarkkanen A. Prospective evaluation of external ocular microbial growth and aqueous humor contamination during cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*. 1999; 25: 65-71.
6. Walters R, Green W, Boase D, Cockcroft P, Crump J, Keillor R: Bacterial contamination of the eye during extracapsular cataract surgery. *Eur J Implant Ref Surg*. 1992; 4: 164-167.
7. Honrubia Grijalbo A, Mínguez Muro E, Rubio Calvo Mª C, García García C, Cristóbal Bescós JA, Palomar Gómez A. Estudio de la flora conjuntival en relación con la profilaxis y preparación quirúrgica preoperatoria. *Arch Soc. Esp Oftalmol*. 1997; 72: 719-724.
8. Mistlberger A, Ruckhofer J, Raithe E, Muller M, Alzner E, Egger SF, Grabner G. Anterior chamber contamination during cataract surgery with intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg*. 1997; 23: 1064-9.
9. Herreras JM, Pastor JC : *Endoftalmitis: Formas clínicas, diagnóstico y tratamiento*. Madrid: Interamericana McGraw-Hill, 1996.
10. Flórez J, Armijo JA, Mediavilla A: *Farmacología de las enfermedades infecciosas: principios generales, selección y asociaciones de antibióticos*. En : *Farmacología humana*. 3ª Ed. Masson. Barcelona .1997; 1061-1083.
11. Grande C, Sayagues O: Diseño de una estrategia para la prevención de las infecciones oculares nosocomiales en oftalmología. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 1995; 69: 467-478.

12. Apt L, Isenberg SJ, Yoshimori R, Spieffer A. Outpatient topical use of povidone iodine in preparing the eye for surgery. *Ophthalmology*. 1989; 96: 289-292.
13. Speaker MG, Menikoff JA. Prophylaxis of endophthalmitis with topical povidone-iodine. *Ophthalmology*. 1991; 98: 1769-1775.
14. Losada MJ, Martínez A, Abreu JA, De la Rosa M. Variaciones de la presión intraocular tras la anestesia local para la cirugía de la catarata. *Arch Soc Canar Oftal*. 1986-1998; 9: 15-18.
15. Torregrosa SG, Lecuona M, Torres A, Montesinos I, Dorta A, Sierra A. Comunicación personal presentada en el 8th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. Lausanne. Switzerland. May 25-28. 1997.
16. Ariyasu RG, Kamura T, Trousdale M, Smith RE. Intraoperative bacterial contamination of the aqueous humor. *Ophthalmic Surgery*. 1993; 24: 367-374.
17. Dickey JB, Thompson KD, Jay WM: Anterior chamber aspirate cultures after uncomplicated cataract surgery. *Am J Ophthalmol*. 1991; 112: 278-282.
18. Menezo JL, Duch-Samper AM, Hurtado-Sarrio M, Checa S, Navea A, Díaz-Llopis M: Bacterial contamination of anterior chamber fluid following non-complicated cataract surgery. *Eur J Implant Ref Surg*. 1993; 5: 267-271.
19. Feys J, Emond JP, Salvanet-Bouccara A, Dulblanchet A: Etude bactériologique du liquide intraoculaire en fin d'intervention de cataracte. *J Fr Ophthalmol*. 1993; 16: 501-505.
20. Perea MA, López MC, Yagüe A, García Ch, Fernández J, González O. Estudio de la contaminación del humor acuoso en la cirugía de la catarata. *Microcirugía ocular*. 1997; 5(2): 33-36.
21. Abreu JA, Cordovés L, Mesa CG, Méndez R, Dorta A, G. De la Rosa M. Chronic pseudophakic endophthalmitis versus saccular endophthalmitis. *J Cataract Refract Surg*. 1997; 23: 1122-1125.
22. Gil A, Gaztelurrutia L, Ruiz F, Durán JA: Protocolo de urgencia en endoftalmitis. Resultados preliminares. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 1995; 68: 415-420.

# Relación entre el eje biométrico del ojo y las características de las estructuras oculares en la miopía

## *Relationship between the biometric ocular axis and characteristics of the ocular structures in myopia*

MARTÍN MARCOS MC<sup>1</sup>, GUTIÉRREZ CARMONA FJ<sup>2</sup>, MURUBE DEL CASTILLO J<sup>3</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Establecer una relación entre el eje biométrico, las características de los dioptrios oculares y el estado del fondo en el ojo miope.

**Material y métodos:** Estudiamos 300 ojos miopes, realizando un estudio oftalmológico completo y biometría. Los resultados se analizaron estadísticamente.

**Resultados:** Hemos observado diferencias etiológicas en la miopía según el sexo, siendo en los varones siempre de tipo axial, mientras que en las mujeres influyó la queratometría.

Comprobamos que no existe una relación entre el grado de refracción y las alteraciones en polo posterior.

**Conclusiones:** En general la miopía fue de tipo axial, influyendo el poder dióptrico corneal en las mujeres pero no en los varones. Existe relación inversa entre la longitud axial y la queratometría. No consideramos la elongación ocular la causa principal de las alteraciones fundoscópicas.

**Palabras clave:** Miopía, biometría.

### SUMMARY

**Objective:** To establish a relationship between the biometric axis, the characteristics of the ocular structures and the state of fundus oculi in the myopic eye.

**Methods:** We carried out a complete ophthalmological study with biometry in 301 myopic eyes. The results were analyzed by statistical studies.

**Results:** We observed etiological differences in myopia according to sex. In men it was always axial myopia, however keratometry had influence in women.

<sup>1</sup> Doctor en Medicina y Cirugía.

<sup>2</sup> Doctor en Medicina y Cirugía. Adjunto de Oftalmología.

<sup>3</sup> Doctor en Medicina y Cirugía. Catedrático de Oftalmología.

We verified that there is not relationship between the refraction degree and the changes in fundus oculi.

**Conclusions:** The myopia was predominantly axial. The corneal dioptric power had influence in women but not in men. An inverse relationship exists between the axial length and keratometry. We do not consider ocular lengthening to be the main cause in alterations of fundus oculi.

**Key words:** Myopia, biometry.

## INTRODUCCION

En 1632 Plepius exploró por primera vez el ojo miope desde el punto de vista anatómico y consideró que se debía a un alargamiento del ojo en su parte posterior.

En cuanto a las alteraciones en el fondo del ojo, existe controversia. Algunos autores piensan que se debe a la distensión del globo ocular, sin embargo es probable que la patogenia sea por motivos genéticos, alteraciones en el desarrollo o por otras causas.

En nuestro estudio vamos a establecer una relación entre el eje biométrico y las características de los dioptrios oculares. Comprobaremos si los ojos miopes tienen un eje anteroposterior mayor que un ojo emélope. Por otra parte, en los casos que no se cumpla esta condición estudiaremos que estructura es la causante de la miopía.

## MATERIAL Y METODOS

En nuestro estudio hemos revisado 800 ojos, de los cuales se han seleccionado 301 casos de miopía.

A todos los pacientes se les hizo anamnesis y exploración ocular completa, realizando refracción (subjativa y objetiva), estudio de polo anterior, tonometría, examen de fondo de ojo y estudio de la motilidad ocular. Así se seleccionó la muestra control a la que realizamos estudio biométrico con ecografía A y B.

Para la realización de la ecografía A se establecieron unos parámetros constantes:

- Nivel de ganancia: 190
- Velocidad de propagación en vítreo y humor acuoso: 1532 m/sg.
- Velocidad de propagación en cristalino: 1641 m/sg.

Todos los datos obtenidos se almacenaron en un archivo informatizado, aplicando un programa de análisis estadístico, utilizando como base de datos microsoftaces y hoja de cálculo excel.

Por último analizamos estadísticamente todos los resultados. De todos los parámetros cuantitativos hallamos la media y desviación estandar utilizando un nivel de confianza del 99% ( $P < 0,01$ ).

Las relaciones entre las distintas variables se analizaron mediante la prueba estadística de la correlación. Calculamos ecuaciones de regresión con el fin de estudiar una variable cuantitativa en función de otra.

Por último, aplicamos la prueba estadística de homogeneidad de la media para comparar variables de diferentes muestras seleccionadas.

## RESULTADOS

La edad media de los pacientes fue de 42,88 21,02 años con un ligero predominio del sexo femenino (53,82 %) sobre el masculino (46,17 %).

El valor medio de la refracción subjativa fue de -6,68 6,94 dioptrías y el de la objetiva -6,81 6,95 dioptrías. La queratometría media fue de 44,86 1,73 dioptrías.

Del estudio biométrico se obtuvo una longitud axial (LA) media de 25,55 3,22 mm, la profundidad de la cámara anterior fue de 3,45 0,39 mm, el valor medio del cristalino de 4,16 0,31 mm y la longitud de la cámara vítrea (CV) era de 17,07 3,30 mm (tabla 1).

La miopía se produjo en la mayoría de los pacientes por un aumento de la LA debido fundamentalmente a una elongación de la CV.

**Tabla 1. Valores biométricos del globo ocular**

	EDAD	ECOGRAFÍA A			
		LONG. AXIAL	C.A.	CRISTALINO	VÍTREO
MEDIA	42,887	25,550	3,451	4,168	17,073
D.S.	21,023	3,225	0,391	0,311	3,309
C.V.	49,02	12,624	11,335	7,483	19,382

En relación con el sexo, en los hombres, con una media de equivalente esférico de -8,06 7,46 dioptrías, la LA fué de 26,16 3,41 mm. Observamos un ligero aumento respecto a la media de la longitud de la CV, siendo de 17,74 3,59.

Sin embargo, la queratometría no experimentó una variación significativa, esta fue de 44,42 1,70 dioptrías.

En las mujeres vimos que para un equivalente esférico medio de -6,78 6,60 dioptrías, la LA media era de 25,02 2,95 mm y la profundidad de la CV de 16,50 2,92 mm. En cuanto a la queratometría, aquí detectamos una variación respecto a la media, siendo de 45,25 1,66 dioptrías. Por lo tanto, deducimos que el poder dióptrico corneal ha tenido influencia en la refracción final. Para comprobarlo aplicamos la prueba estadística de la homogeneidad de la media (tabla 2).

Por otro lado, estudiamos que estructura del dioptrio ocular es la responsable de la miopía en los ojos con un eje anteroposterior menor del que correspondería por el grado de

refracción. Para seleccionar estos globos oculares aplicamos una ecuación de regresión para cada caso particular. Después comparamos la muestra obtenida con la muestra global utilizando el método de homogeneidad de la media, detectando una diferencia estadísticamente significativa en la queratometría, que es mayor en estos casos (Tabla 3).

## DISCUSION

En general se admite que los estados de refracción están determinados por el diámetro ocular y que las ametropías están causadas por variación en la LA (1,2).

Hasta ahora los estudios biométricos de ojos miopes demuestran que se produce un aumento mayor del eje anteroposterior que del resto de las estructuras (3). Bullimore y col. (4) obtuvieron resultados similares, no apreciando modificación en la curvatura corneal, profundidad de la cámara anterior ni espesor del cristalino. Sin embargo, en nues-

**Tabla 2. Variación de los valores biométricos en la miopia en relación con el sexo**

	m(H)-m(M)	S <sub>d</sub>	2s <sub>d</sub>	2,6s <sub>d</sub>	Homogéneas
Edad	-0,90	2,407	4,815	6,259	Sí
K media	-0,83	0,170	0,340	0,442	No (p<0,01)
Equiv. esf. (subj.)	-1,37	0,815	1,629	2,118	Sí
Equiv. esf. (obj.)	-1,28	0,819	1,638	2,129	Sí
Long. axial	1,14	0,371	0,742	0,965	No (p<0,01)
CA	-0,01	0,045	0,091	0,118	Sí
Cristalino	-0,01	0,036	0,071	0,093	Sí
Vítreo	1,24	0,382	0,764	0,993	No (p<0,01)
PIO	-0,76	0,524	1,047	1,361	Sí

**Tabla 3. Alteración de los dióptricos oculares en ojos miopes con baja longitud axial**

	m(G)-m(S)	S <sub>d</sub>	2s <sub>d</sub>	2,6s <sub>d</sub>	Homogéneas
K media	-0,815	0,166	0,333	0,432	No (p<0,01)
CA	-0,096	0,041	0,083	0,108	No (p<0,05)
Cristalino	0,058	0,033	0,065	0,085	Sí
Vítreo	0,727	0,338	0,677	0,880	No (p<0,05)
Edad	-1,270	2,213	4,427	5,755	Sí

tro estudio hemos observado que aunque la LA es la variable con mayor repercusión en la miopía, el poder dióptrico corneal también influyó en la refracción final en las mujeres.

En los ojos miopes con un eje anteroposterior discordante con el grado de refracción, hemos comprobado que existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,01$ ) en la queratometría. De manera que el valor de la queratometría es mayor en los globos oculares con LA baja. Este hallazgo es opuesto a lo descrito por Grosvenor (5), que encontró córneas planas en ojos miopes con LA menor a la esperada.

En nuestro estudio, el 33% de los ojos presentaron lesiones en polo posterior, apareciendo en general a partir de una LA de 28,26 mm. Sin embargo, no podemos confirmar que las lesiones se deban a distensión de la esclera como defienden otros autores (6,7,8,9,10); ya que hemos observado ojos con elevada miopía y fondo de ojo normal, encontrando que la mayoría presentaban una córnea muy curva. Y ojos con baja miopía, con una coriorretinosis miópica desproporcionalmente grave, observando que en la mayoría existe un córnea muy plana.

## CONCLUSIONES

1. La causa mas frecuente de miopía fue el aumento de la longitud axial. Sin embargo en relación con el sexo, en los varones la miopía fue siempre de tipo axial, independientemente del poder dióptrico corneal; en las mujeres, aunque la longitud axial fue la variable con mayor influencia, también tuvo gran repercusión la queratometría.

2. Hemos comprobado que en los ojos con longitud axial menor a la que cabría

esperar por su refracción, existe un mayor valor dióptrico corneal.

3. No hemos encontrado una relación directamente proporcional entre el grado de miopía y las lesiones en polo posterior. Por tanto, no consideramos que la elongación ocular sea la causa principal de las alteraciones en el fondo del ojo.

## BIBLIOGRAFIA

1. Garner L F, Meng C K, Grosvenor T P, Mohidin N. Ocular dimensions and refractive power in malay and melanesian children. *Ophthalmic Physiol Opt* 1990; 10(3): 234-238.
2. Garner L F, Yap M K, Kinnear R F, Frith M J. Ocular dimensions and refraction in tibetan children. *Optom Vis Sci* 1995; 72(4): 266-271.
3. Dolzhich G I, Shurygina I P, Shapovalona V M. Eyeball shape in children with emmetropia and myopia. *Vestn Oftalmol* 1991; 107(4): 46-49.
4. Bullimore M A, Gilmartin B, Royston J M. Steady-state accommodation and ocular biometry in late-onset myopia. *Doc Ophthalmol* 1992; 80(2): 143-155.
5. Grosvenor T. High axial length corneal radius ratio as a risk factor in the development of myopia. *Am J Optom Physiol Opt* 1988; 65(9): 689-696.
6. Funata M, Tokoro T. Scleral change in experimentally myopic monkeys. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1990; 228(2): 174-179.
7. Curtin B J, Karlin D B. Axial length measurements and fundus changes of the myopic eye. *Am J Ophthalmol* 1971; 71: 42.
8. Curtin B J, Teng C C. Scleral changes in pathological myopia. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1957; 62: 777.
9. Pierro L, Mischi M, Brancato R. Relationship between axial length and macular lesions in myopic eyes. *Clin Ocul* 1990; 5: 341-343.
10. Vidic B, Lerchner H. Long-term biometric results in glaucoma in children. *Fortschr Ophthalmol* 1990; 87(1): 25-27.

# Comportamiento de fibras nerviosas en crecimiento ante implantes corneales

## *The behaviour of growing nerve fibers in the presence of corneal implants*

GIL HERNÁNDEZ MA<sup>1</sup>, DÍAZ-FLÓREZ FEO L<sup>2</sup>, GUTIÉRREZ GARCÍA R<sup>3</sup>

### RESUMEN:

**Objetivo:** Investigar el comportamiento de las fibras nerviosas en crecimiento ante los diferentes componentes corneales.

**Material y Método:** Modelo experimental en ratas (n° = 30) consistente en crear un espacio cameral con el epi-perineuro del muñón proximal del nervio ciático seccionado, en cuyo extremo distal se introduce un fragmento corneal. Se realizan dos series (n° = 10 para cada una), según la córnea fuese o no desepitelizada previamente. Como serie control (n° = 10) se deja libre el extremo distal epi-perineural.

**Resultados:** En las dos series experimentales y en la control se observa crecimiento de fibras nerviosas, desde el muñón del nervio ciático, las cuales recorren el espacio cameral epi-perineural. En las dos series experimentales observamos penetración y crecimiento de fibras nerviosas a través del estroma corneal. En la serie en que se preservó el epitelio corneal, éste crece además de forma independiente del estroma, utiliza como sustrato los componentes nerviosos en crecimiento y da origen a quistes de inclusión epitelial.

**Conclusiones:** El conectivo del estroma corneal, con o sin epitelio puede ser inervado por fibras nerviosas “no” corneales en crecimiento. El epitelio corneal activado puede tener capacidad de inducir y guiar, independientemente del estroma, a las fibras nerviosas las cuales, a su vez, le sirven como soporte en la formación de quistes de inclusión.

**Palabras clave:** córnea, epi-perineuro, crecimiento nervioso.

### SUMMARY:

**Objective:** To research the behavior of growing nerve fibers faced with different corneal implants.

Departamento de Anatomía Patológica de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Laguna.

<sup>1</sup> Licenciada en Medicina y Cirugía.

<sup>2</sup> Catedrático de Anatomía Patológica y Decano de la Facultad de Medicina de La Laguna.

<sup>3</sup> Profesor Titular de Histología.

Correspondencia:

M.<sup>a</sup> Antonia Gil Hernández.

Angel Romero, 7 - 4.º n.º 4.

38009 Santa Cruz de Tenerife.

**Material and Methods:** Experimental model in rats ( $n^{\circ} = 30$ ) consisting of creating a chamber space with the epi-perineurium of the proximal stump of the sectioned sciatic nerve, by introducing a corneal fragment into the distal end. Two series are undertaken ( $n^{\circ} = 10$  for each one), according to whether the corneal epithelium has been removed beforehand or not. As a control series ( $n^{\circ} = 10$ ) the distal epi-perineurial end was left free.

**Results:** In both the experimental series and in the control series, the growth of the nerve fibers was observed, from the stump of the sciatic nerve, throughout the epi-perineurial chamber space. In both the experimental series, we observed a penetration and growth of the nerve fibers through the corneal stroma. In the series where the corneal epithelium had been preserved, the latter also grows independently of the stroma and uses the growing nerve components as a substratum, giving rise to epithelial inclusion cysts.

**Conclusions:** The corneal stroma connective, with or without epithelium, may be innervated by growing "non" corneal nerve fibers. The activated corneal epithelium may, independently of the stroma, be able to induce and guide the nerve fibers which, in turn, serve it as a base for the formation of inclusion cyst.

**Key words:** cornea, epi-perineurium, nerve growth.

## INTRODUCCIÓN

Los estudios destinados a conocer los mecanismos desencadenados durante la regeneración nerviosa mediante cambios en la interacción de los diferentes componentes corneales con las estructuras que los inervan, se han fundado en modelos experimentales que producen alteración "in situ" de la continuidad nerviosa o bien de la epitelial, así como de la epitelial y diferentes capas subepiteliales de la córnea (1-5). El objetivo de este trabajo es desarrollar un modelo experimental en el que la córnea es implantada ectópicamente en un espacio receptor de fibras nerviosas no corneales estimuladas al crecimiento. Mediante ello se pretende investigar el comportamiento de las fibras nerviosas "no" corneales en crecimiento ante los diferentes componentes que constituyen la córnea, fundamentalmente para precisar si tienen capacidad reinervante y/o de ser modificadas en su trayecto por dichos componentes.

## MATERIAL Y MÉTODO

Para la realización de este estudio hemos utilizado un total de 30 ratas albinas "Sprague Dawley" de ambos sexos. Todas ellas fueron sometidas a una intervención consis-

tente en localizar el nervio ciático, sección del mismo, retracción de su cubierta epi-perineural, nueva sección de los fascículos nerviosos desprovistos de epi-perineuro y posterior extensión de éste último, creando una cámara o trayecto tubular en área distal a los fascículos nerviosos seccionados. (esquema 1)

Diez ratas fueron utilizadas como serie control, en la que se realizó lo previamente expuesto. En otras diez ratas (serie 1) se abocó en el extremo distal de la cámara epi-perineural un fragmento autólogo de córnea, conservando su epitelio. En la serie 2, se realizó igual procedimiento pero el segmento corneal fue desprovisto de epitelio (mediante aplicación de alcohol) antes de su implante.

El sacrificio de los animales se realizó a los 30 días de iniciada la experiencia. Realizando estudio con microscopía óptica y electrónica de las muestras obtenidas, mediante procedimiento convencional, en cortes semifinos y ultrafinos.

## RESULTADOS

En la serie control se observa la presencia de un neonervio que sigue el recorrido del epi-perineuro. En su trayecto, se ponen de manifiesto fibras nerviosas mielínicas y amielínicas que, no sólo aparecen en el espa-

cio delimitado por las cubiertas epi-perineurales, sino que se introducen en éstas últimas, siguiendo un recorrido relativamente largo por las mismas.

Las fibras nerviosas en crecimiento aparecen rodeadas por células de Schwann, junto con vasos sanguíneos y algunos elementos macrofágicos y miofibroblásticos.

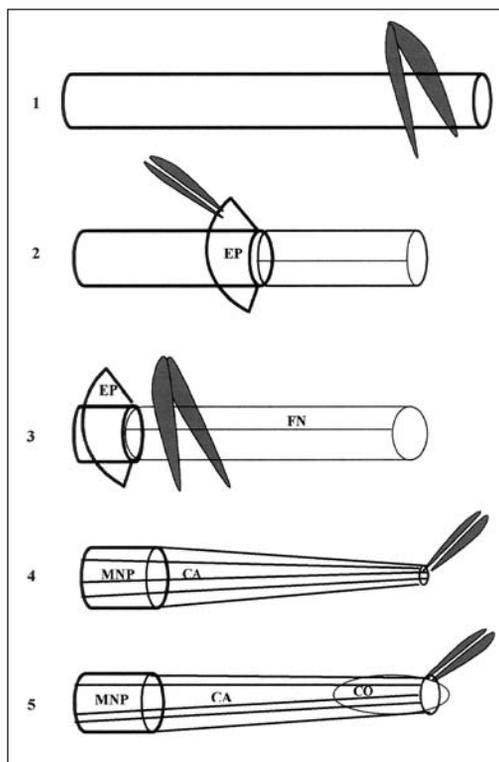
En la serie I, se evidencia similar crecimiento nervioso, a lo largo de la cámara epi-perineural, que en la serie control. En las zonas donde el estroma corneal queda directamente expuesto a las fibras nerviosas en crecimiento, sin interponerse el epitelio o la membrana de Descemet, es decir donde se seccionó o fragmentó la córnea implantada, se observan proyecciones nerviosas de tipo mielínico y amielínico penetrando y recorriendo dicho estroma. Las fibras nerviosas se acompañan de estructuras vasculares y de elementos de aspecto endoneural. El epitelio corneal experimenta también crecimiento a partir de los bordes laterales de sección de la primitiva córnea. Dicho crecimiento se efectúa de manera que se crea una cavidad quística delimitada por el epitelio preexistente y el neoformado (quiste de inclusión epitelial). (Figs. 1 y 2)

En la serie 2 al igual que en la control y en la serie 1, se observa crecimiento de componentes nerviosos desde el muñón proximal del nervio ciático. Las fibras nerviosas en crecimiento aparecen en contacto con amplias áreas corneales desprovistas de epitelio, con elevada tasa de penetración y recorren el mismo.

## DISCUSIÓN

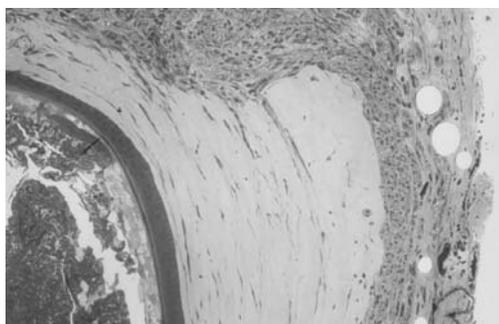
En la serie control pudimos confirmar las observaciones de otros autores (6-7) demostrando que el muñón nervioso del nervio ciático es capaz de crecer en un espacio delimitado por cámara epi-perineural aunque no haya muñón distal. Consideramos que el propio perineuro "per se" puede influir en el crecimiento nervioso, al establecerse la capacidad de las células perineurales de producir proteínas específicas de membrana basal, laminina y colágeno tipo IV (8-10), siendo

estas sustancias potentes inductores del crecimiento axonal. Por todo ello, condicionan un medio ambiente adecuado para el crecimiento de las fibras nerviosas y favorecen el

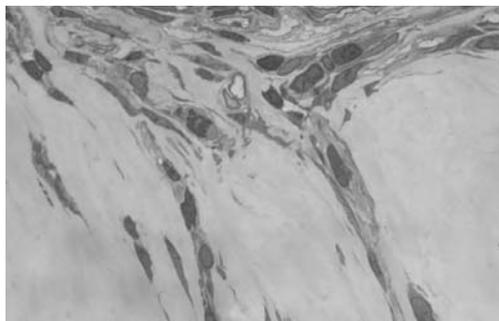


*Esquema 1: Podemos apreciar los sucesivos pasos que se realizan para crear en el nervio ciático una cámara tubular a partir del epi-perineuro, quedando abocada a la misma el muñón proximal del nervio. Figuras 1-4: 1=Sección del nervio, 2=Retracción del epi-perineuro (EP), 3= Sección de los fascículos nerviosos (FN) desprovistos de epi-perineuro, 4=Extensión de nuevo del epi-perineuro creando la cámara tubular (CA).*

*Figura 5: corresponde a los casos en que se implanta un fragmento corneal (CO) en el extremo distal de la cámara epi-perineural.*



*Fig. 1: Corte histológico donde se aprecia el quiste epitelial y las fibras nerviosas en crecimiento, mielínicas y amielínicas, en el estroma corneal.*



*Fig. 2: Imagen a mayor aumento en la que se distingue con nitidez distintas fibras nerviosas que penetrando en el estroma corneal se acompañan de estructuras vasculares y elementos de aspecto endoneural.*

desarrollo de un neonervio. A la formación de este microambiente también contribuyen otros promotores neurales, factores neurotróficos y quimiotácticos, liberados por parte del propio cabo nervioso proximal.

En las series experimentales cuando la córnea es implantada en el espacio epi-perineural se demuestra que ésta conserva su capacidad vital e incluso la regenerativa del epitelio, ya que se nutre por imbibición desde los tejidos periféricos. Ello determina que, cuando se implanta la córnea "sin" dañar el epitelio ni el estroma (serie 1), el epitelio tiende a crecer periféricamente, se repliegue sobre sí mismo y origine una formación quística, de tal manera que toda la superficie externa del epitelio (la primitiva y la del neoformado) se orienta hacia la luz de dicho quiste. Opinamos que dicho crecimiento epitelial tiene igual finalidad histogenética que los fenómenos de regeneración en las superficies en que el epitelio es erosionado, produciéndose crecimiento lateral hasta revestir toda el área de tejido conectivo.

Dado que, las fibras nerviosas alcanzan la córnea, y penetran su estroma, aún en ausencia del epitelio, se desprende que el estroma "per se" puede inducir el crecimiento nervioso. No obstante, es posible que las células de Schwann presentes en las fibras nerviosas preexistentes en el propio estroma corneal liberen factores de crecimiento que estimulen la penetración de nuevas prolongaciones. A este respecto es conocido que las células de Schwann secretan: a) Factor de crecimiento nervioso, comprobado in vitro (11) e in vivo (12); b) Factor promotor de neuritas, ligado a la laminina de la membrana basal de la célula de Schwann, que es considerado como un efectivo inductor de crecimiento axonal (13), y c) Proteínas ácido específicas, que pasan al espacio extracelular (14). Mediante estas sustancias, las células de Schwann tienen la capacidad de promover la regeneración nerviosa entre cabos seccionados (15).

Un hecho que nos ha llamado la atención es que el conectivo del propio nervio en crecimiento sirve de sustrato al epitelio que crece libre de estroma corneal. Esto último refuerza las hipótesis de la interacción neu-

rona-epitelio (16) que mantiene que el epitelio corneal en crecimiento libera factores que estimulan la reinervación nerviosa. Así, el epitelio puede influir en su propia innervación mediante la secreción de determinados factores que estimulan la función regeneradora de las neuronas (vía transporte axonal retrógrado), siendo por tanto una guía direccional para los axones. Posteriormente, la interacción mediante el contacto directo entre los axones en crecimiento y las células epiteliales puede determinar el patrón nervioso final y su densidad.

## CONCLUSIONES

Se confirma que cámaras perineurales conectadas al muñón proximal del nervio ciático de la rata inducen el crecimiento de fibras nerviosas que recorren toda la longitud del espacio cameral. Aportamos un modelo experimental original en el que se introduce un fragmento de córnea en el extremo distal de la cámara previamente descrita, evidenciando la conservación de las propiedades vitales de la misma. En estas condiciones se produce penetración de las fibras nerviosas miélicas y amielínicas en el estroma corneal, recorriéndole entre sus haces de colágena y láminas estromales. La presencia o ausencia de epitelio corneal "no" influye en dicha penetración.

Si hay epitelio corneal se detecta crecimiento de éste último y la formación de quistes de inclusión epitelial, sirviendo el propio conectivo nervioso como sustrato del epitelio. Por lo tanto, el propio epitelio corneal activado puede tener capacidad de inducir y guiar el crecimiento de las fibras nerviosas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Rozsa A.J., Guss R.B., and Beurman R.W.: "Neural remodeling following experimental surgery of the rabbit cornea". *Invest. Ophthalmol Vis Sci.* 1983; 24: 1033-1051.
2. Tervo T., Vannas A., Tervo K., and Holden B.A.: "Histochemical evidence of limited reinnervation of human corneal grafts". *Acta Ophthalmol.* 1985; 63:207.

3. Chan-Ling T., Tervo K., Tervo T., Vannas A., Holden B.A., and Eranko L.: "Long term neural regeneration in rabbit following 180° limbal incision". *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 1987; 28:2083-2088.
4. Margreet de Leeuw and Chan K.Y.: "Corneal nerve regeneration, correlation between morphology and restoration of sensitivity". *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 1989; 30: 1980-1990.
5. Chan K.Y., Jarvelainem M., Chang J.H. and Edenfield M.J.: "A cryodamage model for studying corneal nerve regeneration". *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 1990;31: 2008-2021.
6. Evora P.: "Estudio experimental de la capacidad regenerativa de los muñones proximal y distal en nervios seccionados". Tesis doctoral Universidad de La Laguna. Facultad de Medicina, 1994.
7. Guimera F.J.: "El epi-perineuro en la regeneración del nervio periférico. Estudio experimental": Tesis doctoral Universidad de La Laguna. Facultad de Medicina, 1995.
8. Bignami A., Chi N.H., and Dhal: "Laminin in rat sciatic nerve undergoing wallerian degeneration: immunofluorescence study with laminin and neurofilament antisera". *J. Neurol.* 1984; 43:94.
9. Peltonen J., Jaak Kola S., Virtanen I., and Pellinen L.: "Perineural cell in culture. An immunocytochemical and electron microscopic study". *Lab. Invest.* 1987; 57:480-488.
10. Salonen V. et al: "Quantification of schwann cells and endoneural fibroblast-like cells after experimental nerve trauma". *Acta Neuropathol.* Berlin 1988; 75: 331-336.
11. Assouline J.G., Bosch P., Lin R., Kim I.A., Jensen R., and Patzis N.J.: "Rat astrocytes and Schwann cells in culture synthesize nerve growth factor-like neurite promoting factor". *Dev. Brain Res.* 1987;31:103.
12. Brown M.C., Perry V.H., Lunn E.R., Gordon S., Heumann R.: "Macrophage dependence of peripheral sensory nerve regeneration: possible involvement of nerve growth factor". *Neuron* 1991; 6:359-370.
13. Kauppila T., et al.: "A laminin graft replaces neurotography in the restorative surgery of the rat sciatic nerve". *Exp. Neurol.* 1993; 123: 181-191.
14. Skene J.H.P.: "Growth-associated proteins and the curious dichotomies of nerve regeneration". *Cell.* 1984; 37: 697-700.
15. Kerns J.M., Danielsen N., Holmquist B., Kante M., and Lundborg G.: "The influence of degeneration and regeneration through peripheral nerve grafts in the rats". *Exp. Neurol.* 1993; 122: 28-36.
16. Chan K.Y.: "Release of neurotrophic factor from rabbit corneal epithelium during wound healing and nerve regeneration". *Exp. Eye Res.* 1987; 45:633.

# Topógrafos corneales. ¿Sirven para adaptar lentillas?

*Corneal topographers. Are they useful for contact lens fitting?*

GALINDO ALONSO J<sup>1</sup>

## RESUMEN

**Objetivo:** Estudiar la utilidad de la topografía corneal en la adaptación de lentes de contacto

**Material y métodos:** Se realiza un estudio sobre los topógrafos corneales de reflexión, su mecanismo de medida, grado de exactitud y fuentes de error.

**Resultados:** Se describen las diferencias encontradas entre las medidas que el adaptador necesita para adaptar lentillas y las que el topógrafo puede proporcionarle.

**Conclusiones:** Se encuentra que los topógrafos son útiles como orientación en la adaptación sobre córneas irregulares o con fuertes astigmatismos

## SUMMARY

**Objective:** To study the usefulness of corneal topography for contact lens fitting.

**Material and methods:** An study about reflection corneal topographers is made, measurement mechanism, precision level and error sources.

**Results:** The differences between the measurements needed for contact lens fitting and the ones the topographer can give are described.

**Conclusions:** It is found that topographers are useful as guidance in fitting over irregular corneas or with high astigmatism.

---

<sup>1</sup> Oftalmólogo.

## INTRODUCCIÓN

En el proceso de adaptación de una lente de contacto es muy importante conocer la forma de la córnea que va a recibir la lentilla, ya que la mayor o menor perfección de este conocimiento influye directamente en la cantidad de pruebas que necesitaremos para encontrar una lentilla que ajuste correctamente.

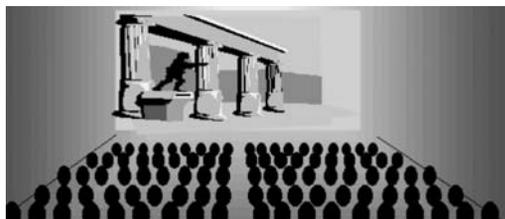


Fig. 1.

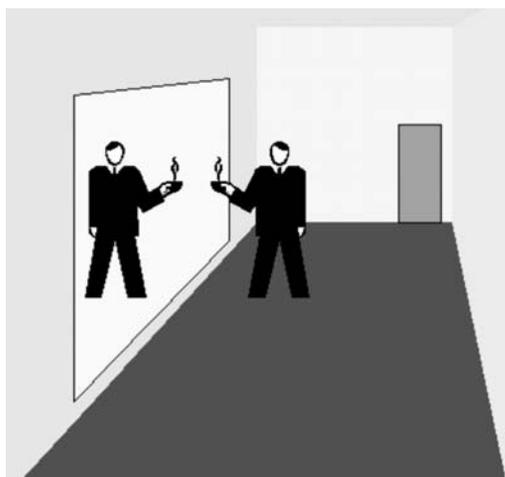


Fig. 2.

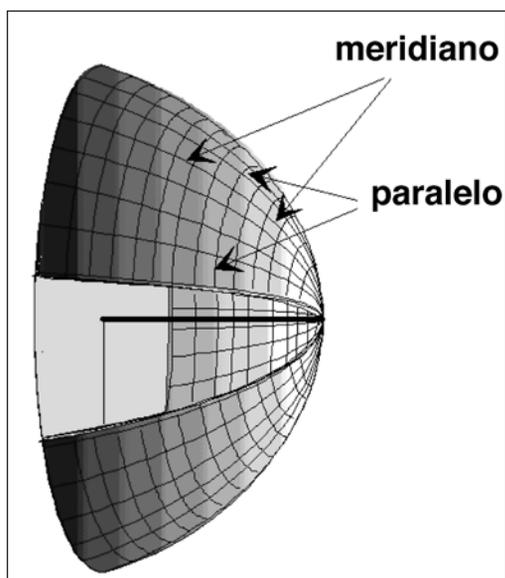


Fig. 3.

Actualmente los topógrafos corneales son los instrumentos mejores para conocer la forma de la córnea. La información que proporcionan es mucho más detallada que la obtenida con los “antidiluvianos” queratómetros, se nos presenta con atractivos colores y arropada con palabras mágicas del diccionario de las ciencias ocultas de la informática. Además los fabricantes han diseñado programas específicos para la adaptación de lentillas, en los cuales podemos ensayar “virtualmente” diferentes lentillas y calibrar su patrón de fluoresceína sin molestar al paciente, e incluso con la posibilidad de enviar instrucciones a un torno, que ejecutaría automáticamente la lentilla ideal para un determinado ojo.

Tamaño avance, amplificado por el aparato de propaganda de la industria, tiende a entrar en nuestro subconsciente saltando las barreras del juicio crítico. Sin embargo no conviene idolatrar a estos aparatos, ya que presentan los pies de barro, como veremos a lo largo del presente artículo.

Recordemos que los topógrafos se basan en uno de dos principios físicos: reflexión o proyección.

Los topógrafos de proyección utilizan la córnea como una pantalla sobre la que proyectan una imagen (fig. 1). La deformación de esta imagen indica la forma de la córnea lo mismo que inferimos la perfección del plano de una pantalla de cine a partir de la deformación de la imagen que vemos.

Los topógrafos de reflexión utilizan la córnea como un espejo que refleja la imagen de un disco de Placido (1) (fig. 2). Las deformaciones de la imagen delatan las imperfecciones del espejo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Nuestro sujeto de estudio ha sido el grupo de topógrafos de reflexión, cuyo funcionamiento se basa en el conocido disco de Placido (1), y que agrupan a la mayoría de los modelos comercializados hoy día en nuestro país. Estos instrumentos nos informan del radio de una serie de puntos corneales, pero únicamente en sentido meridiano o antero-posterior (fig. 3).

Los topógrafos de reflexión utilizan un disco de Placido dispuesto en una superficie cónica [variante de Knoll (2)]. Los anillos son reflejados por la superficie anterior de la córnea. Esta imagen es captada (fig. 4) por una cámara de vídeo dispuesta en el centro del disco de Placido y digitalizada en un ordenador.

En la imagen captada el topógrafo mide, a intervalos de 1 grado, la distancia de cada anillo al centro de dicha imagen y, según asegura el fabricante, nos indica la distancia del punto correspondiente de la bola de prueba al eje anteroposterior (en el caso de la córnea sería el eje óptico), que es tanto mayor cuanto mayor sea el radio de la bola, lo que se aprecia bien en la fig. 5, que muestra la videofotografía del reflejo de los anillos en cada una de las cuatro bolas de calibración del instrumento. Se aprecia claramente que el área total medida depende del radio de curvatura de la bola, siendo mínima en la bola de 6,13 mm y máxima en la de 9,00 mm.

### Cálculo del radio corneal

Las distancias al centro de la imagen son los únicos valores que realmente *mide* el topógrafo, y de ellos *deduce* el radio de curvatura. Describimos a continuación el sencillo método que utiliza para esta deducción apoyándonos en la descripción de Roberts (3) y en las aclaraciones que nos facilitó el fabricante. Para no aburrir al lector no describimos el método “de tangentes”, últimamente muy utilizado y que únicamente supone una pequeña mejora respecto del clásico.

Observemos la imagen del disco de Placido reflejado en una de las cuatro bolas de calibración (figs. 4 y 5). Esta imagen es captada por una cámara de vídeo situada en el centro del citado disco. Debido a que la cámara del vídeo utiliza una pupila muy estrecha es aceptable suponer que un punto de la placa CCD de vídeo sólo puede ser impresionado por un único rayo de luz que viene de una única dirección espacial. A su paso por la pupila de la cámara este rayo corta al eje anteroposterior (eje óptico), y por ende está en un plano que contiene simultáneamente

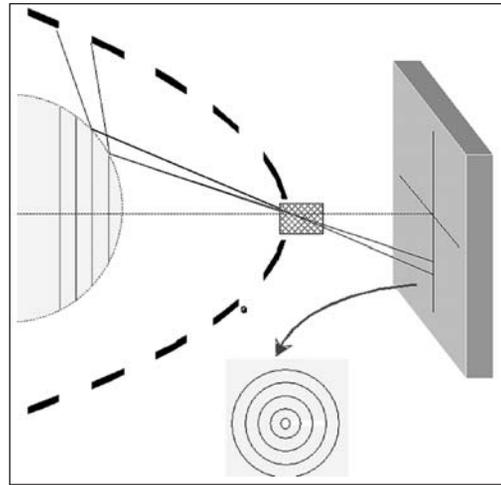


Fig. 4: Los anillos de un disco de Plácido (en sección) se reflejan y su imagen es captada por una cámara de vídeo.

neamente al eje óptico y al punto de reflexión corneal.

Dado que la distancia de la cámara de vídeo a cada bola es fija una vez realizado el enfoque del instrumento, cada punto-objeto de cada anillo del disco de Placido formará su punto-imagen en la placa CCD del vídeo a una distancia del eje óptico que depende del anillo a considerar y del radio de la bola de calibración (fig. 6). El instrumento guarda en su fichero de calibración cuáles son esas distancias normales para cada anillo y cada bola.

Al trabajar sobre una córnea el instrumento mide la distancia existente entre un punto de la imagen de un anillo  $n$  y el centro de dicha imagen, y busca qué bola de prueba presenta una distancia igual para el mismo anillo y en la misma coordenada angular. Si la encuentra supone que el radio corneal en ese punto es igual al de la bola. En caso de no coincidir la medida obtenida con la de nin-

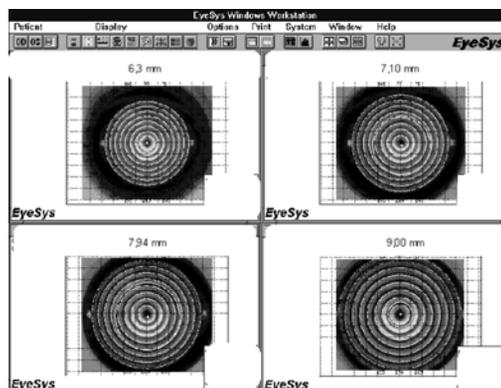


Fig. 5.

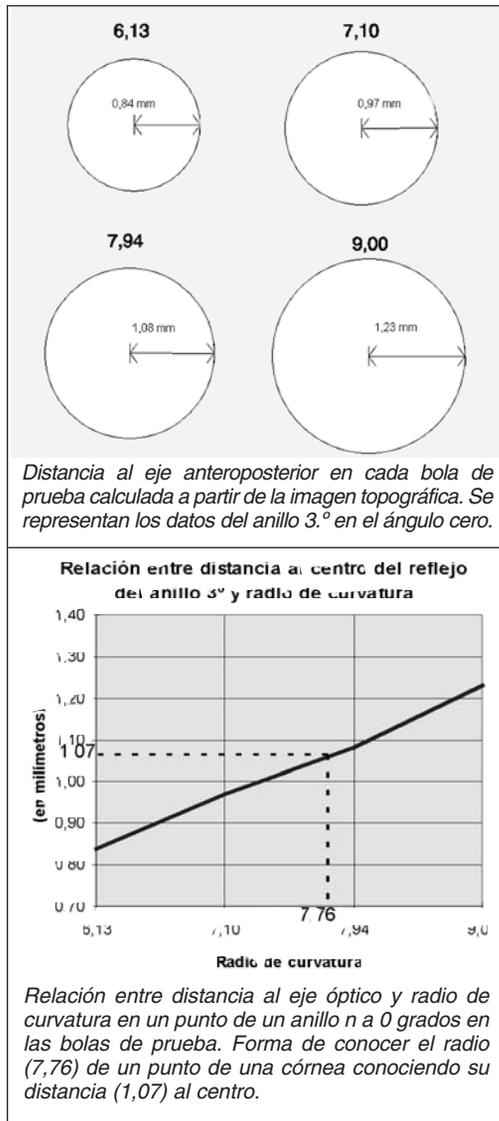


Fig. 6.

guna bola de prueba interpola (fig. 6) el resultado en los datos de las cuatro bolas.

Se trata, en definitiva, de considerar que un punto del anillo *n* en la imagen digitalizada del disco de Placido se produce por la reflexión del anillo *n* del disco de Placido del topógrafo sobre un punto de una hipotética esfera cuyas coordenadas son las suministradas por el topógrafo y cuyo radio se toma como radio local de la córnea en el punto a considerar.

**Fuentes de error**

Es precisamente la hipótesis de que cualquier punto de la superficie corneal es parte de una supuesta esfera el talón de Aquiles del método. En la fig. 7a se representa una elipse, que podría ser el perfil de una córnea que mira hacia nuestra derecha. Un rayo se refleja en un punto de la elipse y se dirige a la pupila del topógrafo. La fig. 7b representa una circunferencia que recibe asimismo un rayo y lo refleja. Por último, la fig. 7c muestra la superposición de las dos anteriores: En ella se puede apreciar que el rayo reflejado es el mismo para la elipse y la esfera, aunque el rayo incidente, *que proviene del mismo punto*, no es el mismo

Comprobamos así que, cada rayo que entra por la pupila del instrumento parece venir de una esfera tangente a la córnea en el centro de ésta y cuyo centro está en el eje óptico, y que la diferencia entre el radio de la elipse y el de la esfera (error de medida) se hace más acusada cuanto más lejos del centro corneal se realice la observación.

Como consecuencia de lo anterior la precisión de las medidas que el topógrafo nos proporciona disminuye al alejarnos del centro de la córnea, como afirma Cohen (4).

Existe otra fuente de error que se acentúa en la perifería, y proviene de la costumbre de expresar la curvatura corneal en dioptrías. La causa es que, si bien es cierto que existe una correspondencia entre radio de curvatura y dioptrías, ello sólo es verdad si la luz incide perpendicularmente a la superficie de la córnea. En caso de que esta incidencia sea oblicua se necesitará introducir un factor de

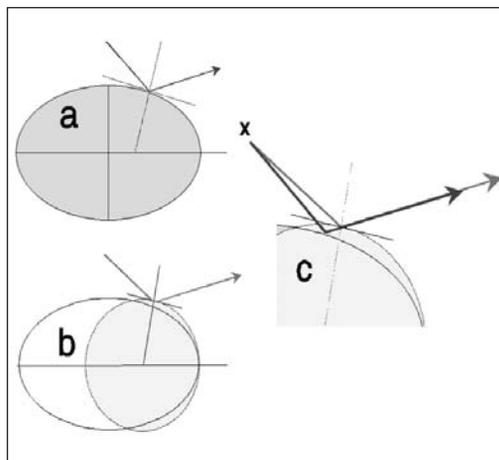


Fig. 7: Para un punto de una elipse (córnea) existe una esfera que produce el mismo rayo reflejado.

corrección - el seno del ángulo de incidencia - pero esta corrección no se tiene en cuenta en los topógrafos porque, por razones demasiado extensas de explicar aquí, estos instrumentos no son capaces de conocer dicho ángulo.

## RESULTADOS

A continuación exponemos qué logramos al utilizar un topógrafo en la adaptación de lentes de contacto.

### Utilidad en la adaptación de lentillas rígidas

Idealmente una lentilla rígida adapta sobre la córnea si la cara posterior sigue fielmente la curva o curvas de la superficie anterior de la córnea. Por lo tanto es de indudable interés la información detallada sobre ésta.

Es en este tipo de adaptaciones donde tienen empleo los programas de lentillas de los topógrafos. Estos programas han mejorado mucho últimamente y pueden ser útiles en casos rutinarios y sencillos, pero no es posible esperar ayuda en los casos complicados, ya que parten de la suposición de que las medidas topográficas son exactas, cosa que dista mucho de ser verdad (fig. 8).

Por ello consideramos que los topógrafos son útiles en adaptaciones fáciles, pero de ninguna manera necesarios. En los casos difíciles, incluyendo como tales no sólo los queratoconos y cicatrices corneales, sino los astigmatismos, su papel es únicamente informativo.

### Utilidad en la adaptación de lentillas blandas

Una lentilla blanda es un casquete esférico cuya altura  $h$  debe coincidir con el mismo dato del otro casquete esférico que es la córnea receptora para lograr una buena adaptación.

Existe una relación entre el radio de curvatura de la córnea, la medida blanco-blanco



Fig. 8.

del diámetro corneal y la altura  $h$ , pero dicha relación no es matemáticamente predecible y el topógrafo no puede calcularla por dos razones fundamentales: el instrumento supone que, entre cada dos puntos medidos, la curvatura no varía, lo que no es necesariamente verdad, y además comete errores al medir radios periféricos. Por lo tanto creemos que los topógrafos son totalmente inútiles en adaptaciones fáciles, y que su papel es informativo en los casos difíciles (fig. 9).

## CONCLUSIONES

En nuestra opinión no es necesario poseer un topógrafo para adaptar lentes de contacto en casos normales. En éstos se pueden utilizar los programas de simulación de adaptación para lentillas rígidas si el adaptador es buen aficionado a los cachivaches electrónicos, pero una adaptación real sobre el paciente no es mucho más lenta y es más segura. Sin embargo creemos firmemente en su utilidad como orientación al adaptar casos complicados, como córneas irregulares o con fuertes astigmatismos.

La información suministrada por los topógrafos de reflexión es, en razón de sus limitaciones conceptuales, orientativa pero no exacta. Esto no es causa para que la despreciemos, ya que es tan útil como la que nos proporciona un mapa de carreteras (fig. 10). En efecto, el "mapa" corneal nos informa de

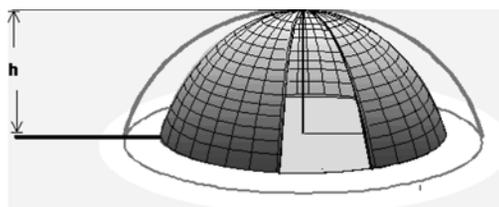


Fig. 9.



Fig. 10.

la calidad de la superficie (carreteras) y de la situación de las áreas problemáticas (pasos de montaña, etc), por lo que creemos que, como todo conductor (adaptador de lentes) debemos utilizar un mapa para orientarnos en el camino (adaptación), pero sin el opti-

mismo de creer que podemos conducir (adaptar) con los ojos cerrados y con la única guía de nuestro mapa (topografía)

## BIBLIOGRAFÍA

1. Placido A. Opthal Prat. Lisboa.2(2).27(5-6).44(1880).
2. Knoll H Corneal contours in the general population as revealed by the photokeratoscope. Amer J. Opt. vol. 38,389-397,1961.
3. Roberts C Characterization of the inherent error in a spherically-biased corneal topography system in mapping a radially aspheric surface. J Refract Corneal Surg. 1994 Mar-Apr. 10(2). P 103-11; discussion 112-6.
4. Cohen K, Tripoli N, Pellom A. A new photogrammetric method for quantifying corneal topography Invest Ophthalmol Vis Sci; 1984, 25, 323-330.

# Resultados visuales tras corrección de miopía con LASIK

## *Visual results after laser assisted in situ keratomileusis (LASIK) for the treatment of myopia*

DÍAZ ORRO B<sup>2</sup>, ESCRIVÁ DE B S<sup>2</sup>, PELLICER LORCA T<sup>1</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Analizar los resultados visuales y las complicaciones tras la corrección de la miopía mediante queratomileusis in situ con láser Excimer.

**Material y métodos:** Se dividen 141 ojos operados mediante LASIK en 4 grupos según el grado de miopía. Tras un estudio oftalmológico preoperatorio completo, se analizan los resultados visuales en función del grado de miopía y las complicaciones intraoperatorias y postoperatorias, tras un seguimiento postquirúrgico medio de 11,5 meses.

**Resultados:** Se alcanzó el objetivo previsto en el 94,3 % de los casos, manteniéndose la agudeza visual previa corregida. No se detectaron complicaciones graves o irreversibles. Destaca la dificultad para la corrección completa en miopes magnos, sobre todo por encima de -14 dioptrías.

**Conclusiones:** LASIK es una técnica segura y útil para la corrección de la miopía, que permite mejorar la agudeza visual espontánea y reducir la dependencia de la corrección óptica.

**Palabras clave:** Queratomileusis in situ asistida con láser, miopía, complicaciones.

### SUMMARY

**Objective:** To evaluate the efficacy and complications of laser in situ keratomileusis (LASIK) for myopia.

**Material and methods:** A retrospective clinical study based on the results of LASIK in 141 myopic eyes is presented. Four refractive groups were studied: (1) 30 eyes with a refraction from -1.00 to -6.00 diopters; (2) 55 eyes with a refraction from -6.00 to -10.00 diopters;

Cliniteco S.L. Madrid, España.

<sup>1</sup> Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Oftalmología.

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

Presentado como comunicación en las «Terceras Jornadas Canarias de Actualización Oftalmológica». Las Palmas, 1999.

Correspondencia:

Belén Díaz Orro

Cliniteco S.L.

C/ Barceló, 15, 1.º dcha.

28004 Madrid, España

(3) 33 eyes with a refraction from  $-10.00$  to  $-14.00$  diopters; (4) 23 eyes 23 eyes with more than  $-14.00$  diopters. Mean follow-up was 11,5 months.

**Results:** Refractive results were reasonably accurate and stable in 122 eyes (94,3%) and best corrected visual acuity was unchanged or improved. For  $> -14.00$  diopters, undercorrection and regression were more frequent. No serious complications were observed.

**Conclusions:** LASIK is safe and effective to treat myopia, permit a better uncorrected visual acuity and reduce the dependence of spectacle-correction.

**Key words:** Laser in situ keratomileusis, myopia, complications.

## INTRODUCCIÓN

Desde hace 15 años la cirugía refractiva está en continua evolución. En los últimos años se han desarrollado diferentes técnicas, cada vez más perfeccionadas, que modifican el poder dióptrico corneal. Actualmente la más utilizada para la corrección de la miopía es la queratomileusis in situ asistida por láser excímer (1) o LASIK (Laser In Situ Keratomileusis). Los resultados presentados por diferentes autores (2) en la corrección de la miopía son satisfactorios aunque existen dificultades para la corrección completa por encima de  $-14$  dioptrías.

En este trabajo analizamos nuestros resultados refractivos y complicaciones con el uso de la queratomileusis in situ asistida por láser excímer.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio retrospectivo con pacientes miopes operados mediante LASIK entre Enero de 1997 y Septiembre de 1998. Los datos pertenecen a 141 ojos, 71 ojos derechos y 70 ojos izquierdos, pertenecientes a 72 pacientes, 40 de mujeres y 32 de varones. La edad media de los pacientes fue 33 años (rango entre 19 y 51 años).

En todos los pacientes se realizó un estudio oftalmológico preoperatorio completo incluyendo antecedentes personales y oftalmológicos, agudeza visual (AV) con corrección, examen del polo anterior mediante lámpara de hendidura, presión ocular con tonómetro de Goldmann, paquimetría, topografía corneal y oftalmoscopia indirecta.

Se dividieron los pacientes en 4 grupos en función del grado de miopía y el astigmatismo, por su influencia en la profundidad de la ablación; un primer grupo para pacientes con menos de  $-6$  dioptrías (D), un segundo grupo que incluye los casos entre  $-6$  y  $-10$  D, un tercer grupo para pacientes entre  $-10$  y  $-14$  D y un último grupo para aquellos con más de  $-14$  D.

Los datos referentes a la AV mejor corregida de los pacientes se señalan en la Tabla 1. La AV global media con corrección (cc) fue de 0,75. En el grupo I fue de 0,9 (rango entre 0,65 y 1,0), en el grupo II fue 0,85 (rango entre 0,45 y 1), en el grupo III fue 0,65 (rango entre 0,15 y 1,0) y en el grupo IV fue 0,55 (rango entre 0,2 y 0,95).

Los datos refractivos de los 141 ojos se señalan en la Tabla 2. El equivalente esférico medio global prequirúrgico fue  $-9$  D, con un esférico medio de  $-8,5$  D y un cilindro medio de  $-0,5$ . En el primer grupo el equivalente

**Tabla 1. Agudeza Visual Media Preoperatoria**

GRUPO	AV cc media	Rango
I: $< 6$ D	0,9	0,65-1
II: 6-10 D	0,85	0,45-1
III: 10-14 D	0,65	0,15-1
IV: $>14$ D	0,55	0,2-0,95
TOTAL	0,75	0,2-1

**Tabla 2. Refracción Media Preoperatoria**

GRUPO	ESFERA	CILINDRO	EE
I: $< 6$ D	$-4$	$-0,5$	$-4,25$
II: 6-10 D	$-7$	$-1,25$	$-7,75$
III: 10-14 D	$-10,25$	$-1,5$	$-11,32$
IV: $>14$ D	$-14,5$	$-2$	$-15,5$
TOTAL	$-8,5$	$-0,5$	$-9,13$

esférico medio fue de  $-4$  D, con una esfera media de  $-4$  D y un cilindro medio de  $-0,5$  D; en el segundo grupo el equivalente esférico medio fue de  $-7,75$  D con una esfera media de  $-7,25$  D y un cilindro medio de  $-1,25$  D; el tercer grupo presentó un equivalente esférico medio de  $-11,25$  D con un esférico medio de  $-10,25$  D y un cilindro medio de  $-1,5$  D; el cuarto grupo presentó un equivalente esférico medio de  $-15,5$  D con una esfera de  $-14,4$  D y un cilindro de  $-2$  D.

Tras la selección de los pacientes adecuados, se realizó la cirugía refractiva utilizando la unidad de láser Summit Apex Plus y el microqueratomo "LSK" de Moria en 64 pacientes (5 pacientes del grupo I, 27 del grupo II, 20 del grupo III y 12 del grupo IV) y el modelo Alk-Chiron en 78 (25 del grupo I, 28 del grupo II, 13 del grupo III y 11 del grupo IV).

Todos los pacientes recibieron profilaxis prequirúrgica con colirio de tobramicina (1 gota cada 8 horas durante los 3 días previos) y en todos los casos se comprobó el correcto estado oftalmológico del paciente así como su correcto conocimiento sobre el procedimiento a que se le sometería para facilitar su colaboración. En todos los casos se utilizó anestesia tópica (tetracaína clorhidrato y oxibuprocaina clorhidrato, 3 gotas, a intervalos de 5 minutos, inmediatamente antes de entrar a quirófano, en el fondo de saco conjuntival inferior). Todos los ojos fueron desinfectados con *betadine diluido* y durante la intervención se procuró que el ambiente fuera lo más relajado y tranquilo posible para reducir el estrés del paciente.

El tratamiento posquirúrgico utilizado fue colirio de tobramicina, colirio de fluorometolona 0,25% y lágrimas artificiales sin conservantes (carmelosa sódica 0,5%), todos ellos tres veces al día.

El seguimiento postquirúrgico se realizó a la hora de la cirugía, a las 24 horas, a la semana, 15 días, primer mes, segundo mes, tercer mes, sexto mes y al año de la cirugía; a partir de entonces se realizan revisiones anuales. Los pacientes que presentaron alguna complicación precisaron revisiones adicionales.

**Tabla 3. Resultados Visuales Postquirúrgicos**

GRUPO	AV SC	AV SC	AV CC
	preoperatoria	postoperatoria	postoperatoria
I: < 6 D	0,9	0,9	0,95
II: 6-10 D	0,85	0,75	0,85
III: 10-14 D	0,65	0,5	0,65
IV: >14 D	0,55	0,35	0,5
TOTAL	0,75	0,65	0,75

## RESULTADOS

Tras un seguimiento medio de 11,5 meses, la AV sin corrección (sc) media global fue 0,65 mientras que con corrección fue 0,75, manteniéndose así la AV mejor corregida determinada antes de la cirugía. Los resultados visuales postquirúrgicos y su relación con la AV prequirúrgica, se detallan en la tabla 3. En el grupo I la AV sc media, igual a la AV cc media, fue 0,9. En el grupo II, la AV sc media fue 0,75, mientras que cc fue 0,85. El grupo III presentaba una AV sc media de 0,5 mientras que la AV cc media llegaba a 0,65. Por último en el grupo IV la AV sc media fue 0,35 pasando a 0,5 con corrección óptica.

Al final del seguimiento, la refracción residual global se reflejaba en un equivalente esférico de  $-0,5$  D, a costa de hipocorrección esférica sin cilindro residual destacable, representado por 2 pacientes del segundo grupo y 3 del tercer grupo, que en ningún caso superaron  $-1$  D. Los resultados refractivos de cada uno de los cuatro grupos analizados se expresan en la tabla 4. El grupo I presentó una esfera media residual de  $-0,25$  D; en el grupo II persistió una esfera media inferior a  $-0,5$  D con un valor de cilindro residual medio de  $-0,03$  D; el grupo III mantuvo un equivalente esférico residual de  $-1$  D, con una esfera media de  $-1$  D y un cilindro medio de  $-0,12$  D; por último el grupo IV presentó una esfera residual media de  $-1,5$  D.

Las complicaciones intraoperatorias que se produjeron pueden clasificarse en tres grupos: disección anómala del flap (una disección completa y 3 cortes incompletos, uno de los cuales sufrió un desdoblamiento del flap en la reintervención, en los que fue necesario

**Tabla 4. Resultados Refractivos Postoperatorios**

GRUPO	REFRACCIÓN MEDIA POSTOPERATORIA (EE)	CILINDRO RESIDUAL	
		Nº OJOS	VALOR MEDIO*
I: < 6 D	-0,25 D	—	—
II: 6 -10 D	≤0,5 D	2 / 51	-1 D
III: 10-14 D	-1 D	5 / 33	-1 D
IV: > 14 D	-1,5 D	2 / 23	-1 D
TOTAL	-0,5 (Rango: +0,75 a - 5 D)	9 / 141	- 1 D

posponer la intervención y 3 bisagras grandes que dificultaron la ablación sin impedirla), sangrado de neovascularización corneal periférica (6 pacientes) y defectos de fotoablación (9 descentramientos subjetivos, aunque solo 1 topográfico, y un fallo en la corrección del astigmatismo que se realizó en un segundo tiempo)

Durante la evolución no se detectaron complicaciones graves o que condujeran a una pérdida irreversible de la AV.

Se detectaron pliegues corneales en 18 ojos, en un caso intensos y de predominio central, mientras que en otro paciente se mantuvieron de forma prolongada en el tiempo, resolviéndose todos ellos durante la evolución.

Once ojos presentaron defectos epiteliales (queratitis punctata superficial en 4 casos, irregularidades epiteliales en otros 4, un caso de desepitelización, una bulla epitelial y un ojo con el borde epitelial del flap desflechado).

En 37 ojos se detectaron depósitos estromales de diferente naturaleza sin influencia sobre el resultado visual, en su mayoría mucinosos, si bien en 2 casos se percibieron restos hemáticos en la intercara y en 4 casos restos filamentosos, probablemente en relación con las hemostetas utilizadas.

Dentro de las complicaciones inflamatorias, la más frecuente diagnosticada corresponde al edema corneal, en general leve y autorresolutivo, que se presentó en 26 ojos. Otras complicaciones inflamatorias detectadas no estaban directamente relacionadas con la cirugía: una pingueculitis, una epiescleritis, 4 conjuntivitis alérgicas sin relación con el tratamiento tópico administrado sino con la predisposición del paciente, y 4 conjuntivitis bacterianas que no produjeron complicaciones a largo plazo.

Otras complicaciones menos frecuentes fueron 6 ojos con epitelización de la interfase, sin repercusión funcional, un ojo con progresión de la esclerosis cristaliniiana y un caso de hipercorrección.

Otra complicación que se presentó con frecuencia fue la regresión, que afectó a 42 ojos (29%), con diferencias entre los distintos grupos. En el grupo I se presentó en 5 ojos (16,5%), en 11 ojos del grupo II (20%), en 14 del grupo III (42,4%) y en 12 del grupo IV (52,1%).

Del primer grupo solo 2 ojos precisaron reintervención, corrigiéndose en ambos -1 D, con lo que su AV sc final se mantuvo en 1, que era su AV mejor corregida preoperatoria; los demás pacientes rechazaron la reintervención por presentar una buena AV binocular sc.

Del segundo grupo se reintervinieron 8 ojos; la AV cc previa media era de 0,8 y, tras una corrección media de -2 D, se alcanzó una AV cc media final de 0,8. Otro paciente del segundo grupo rechaza la cirugía por buena visión binocular sin corrección y otra paciente sufrió una regresión tardía en relación con un embarazo que actualmente está pendiente de valoración.

Dentro del grupo III, en 4 casos el paciente rechaza la reintervención (en 2 por buena visión binocular, asociada a una regresión inferior a -1 D y en otros 2 casos por haber alcanzado sin corrección su AV mejor corregida previa). Se reintervinieron 8 ojos cuya AV mejor corregida previa media era 0,65; tras realizar una corrección media de -2,3 D presentaban una AV sc media de 0,45 que pasó a 0,6 con corrección óptica.

En el grupo IV solo se realizó una reintervención, en un paciente cuya AV mejor corregida prequirúrgica era 0,8 y que tras

corregir  $-1,5$  D, presentó una AV sc final de 0,3 que pasó a 0,9 con corrección óptica. Ocho pacientes rechazaron una nueva intervención, en 5 casos por haber alcanzado su AV cc previa y en 3 casos por presentar buena visión binocular. En tres casos se desaconsejó la cirugía por los valores paquimétricos.

## DISCUSIÓN

En 1988, Pallikaris y col. describen la queratomileusis in situ asistida por láser excímer (1), más conocida como LASIK (Laser In Situ Keratomileusis), cuyo uso se ha extendido en la corrección refractiva de la miopía. Esta técnica se realiza resecaando un disco corneal anterior incompleto con el microqueratomo que, tras la ablación del estroma con el láser excímer, es recolocado sobre la zona tratada sin necesidad de sutura.

Dentro de las ventajas que proporciona la utilización de LASIK (2,7) destacan la adquisición precoz de una AV útil, la eliminación del dolor postquirúrgico, la posibilidad de corregir mayores grados de miopía y la preservación del complejo epitelio-membrana de Bowman, con lo que se evita la presencia del haz y se consigue una refracción más estable.

Al igual que otros autores (2-4), nosotros hemos comprobado que se consiguen resultados refractivos aceptables en todos los grados de miopía, con o sin astigmatismo, aunque con dificultades para la corrección completa en ojos con más de  $-14$  D. Incluso en el grupo IV, que presentó una refracción media final de  $-1,5$  D (frente al equivalente esférico residual global que fue  $-0,5$  D), el grado de satisfacción fue elevado ya que la AV sc final alcanzada les permite una mejor calidad de vida.

En relación con los resultados visuales, se mantuvo globalmente la AV mejor corregida media, que era de 0,75 antes de la cirugía y tras la cirugía, a pesar de que sin corrección era 0,65, pasó a ser de 0,75 con corrección. Los resultados visuales son excelentes en el grupo I, ya que tras la cirugía la AV sc media iguala la AV cc media prequirúrgica que era

0,9. En el segundo grupo también se consigue el objetivo de reducir la dependencia de la corrección óptica y la adquisición de una AV sc útil, ya que si su AV cc prequirúrgica media era 0,85, pasó a ser 0,75 sc tras la cirugía y 0,85 cc. En el segundo grupo, que engloba los casos entre  $-10$  D y  $-14$  D, comienzan a presentarse dificultades para la corrección completa, aunque los resultados siguen siendo satisfactorios en el sentido de que la corrección refractiva conseguida mejora ostensiblemente la calidad de vida de los pacientes que con su graduación previa presentaban una dependencia de su corrección óptica prácticamente total y que ahora pueden manejarse sin ella aunque permanezca un equivalente esférico residual medio de  $-1$  D; este grupo presentaba una AV cc media prequirúrgica de 0,65 y tras la cirugía presentó una AV sc media de 0,5 que era de 0,65 con corrección. Fue en el cuarto grupo donde se presentaron dificultades para la corrección completa de la miopía, situación explicada a los pacientes antes de la cirugía y aceptada por ellos tanto antes como después de la misma; la AV sc prequirúrgica media era 0,55 y tras la cirugía presentaron una AV sc media de 0,35 y una AV cc media de 0,5. Aún en este grupo en que la AV sc final media roza apenas el 0,4, la satisfacción fue importante dado que antes de la cirugía su AV sc se limitaba a contar dedos.

Diferentes estudios (6-8) permiten afirmar que la incidencia de complicaciones con LASIK es baja, en comparación con otras técnicas refractivas que alteran de forma importante el epitelio y la membrana de Bowman corneales, aunque es preciso que el cirujano esté correctamente adiestrado y se compruebe el perfecto funcionamiento del microqueratomo y de la unidad de láser previo a cada sesión quirúrgica para reducir las posibles complicaciones que de estos factores pudiesen derivarse.

En nuestra serie de pacientes las complicaciones intraoperatorias no fueron importantes y destaca la presencia de una disección completa y tres cortes incompletos que obligaron a posponer la intervención; todas estas alteraciones en la disección del flap ocurrieron con el microtomo de Chiron, por un pro-

blema mecánico descubierto posteriormente. Uno de los ojos que había sufrido un corte incompleto, en la reintervención sufrió un desdoblamiento del flap, al realizarse el nuevo corte en parte a un nivel distinto del primer corte y en parte por el nivel de corte previo; el paciente alcanzó aún así sin corrección su AV mejor corregida prequirúrgica sin que las alteraciones en la disección del flap alterasen su resultado visual final.

También detectamos que de los 9 descentramientos que subjetivamente habíamos observado durante las intervenciones, solo 1 de ellos presentaba un descentramiento objetivamente topográficamente.

Dentro de las complicaciones postquirúrgicas, las más frecuentes se relacionaron con circunstancias inflamatorias durante el postoperatorio inmediato, traducidas en la presencia de edema corneal; aunque fue un dato detectado con frecuencia, solo en 1 caso era intenso y central mientras que en 4 casos persistió durante 3 meses. También los pliegues corneales se presentaron con frecuencia pero en un ojo fueron intensos de predominio central y en otro prolongados en el tiempo, observándose su mejoría en ambos casos durante el seguimiento postoperatorio.

En 37 ojos encontramos en la intercara depósitos de diferente naturaleza, en su mayoría de naturaleza mucinosa, aunque en 4 casos descubrimos pequeños filamentos y en 2 casos restos hemáticos, pero sin que influyeran en la recuperación visual.

En los 6 casos en que se detectó epitelización de la interfase, ésta era periférica y escasa y por tanto sin repercusión en la AV. En cambio nos encontramos con 2 situaciones en las que la AV se vio ligeramente comprometida: un ojo con progresión de la escleriosis nuclear sin relación con la cirugía y otro ojo con una hipercorrección leve.

En cuanto a las regresiones detectadas, hay que destacar que éstas fueron más frecuentes a medida que la corrección realizada era mayor, llegando a afectar al 52% de los pacientes con más de -14 D. No todos los pacientes se reoperaron, en general por rechazarlo éstos al presentar o bien una buena AV binocular o bien su AV previa sin corrección a pesar de la regresión; esta últi-

ma circunstancia fue más frecuente en ojos con más de -14 D. Solo se desaconsejó la reintervención en 3 ojos del grupo IV por presentar una paquimetría escasa.

Así, en los pacientes con menos de -14 D, el resultado final fue excelente, alcanzándose sin corrección su AV mejor corregida prequirúrgica, y en aquellos con más de -14 D, a pesar del alto porcentaje de recidivas, solo fue necesario reintervenir un ojo (3 ojos presentaban valores paquimétricos límite y en 8 casos el paciente rechaza la reintervención: 3 ojos por haber alcanzado su AV mejor corregida preoperatoria y otros 3 por presentar buena AV binocular).

## CONCLUSIÓN

Tras analizar los resultados obtenidos en nuestra serie de pacientes, hemos comprobado que en el 94,3% de los casos se ha alcanzado el objetivo previsto: evitar la dependencia de la corrección óptica y obtener una AV sin corrección útil para el desarrollo de la actividad diaria.

En nuestra serie se mantiene la AV cc previa y no se detectan complicaciones graves o que pudiesen producir pérdidas irreversibles de AV, aunque en pacientes con más de -14 D encontramos dificultades para la corrección completa del error refractivo.

Según nuestra experiencia, LASIK es una técnica segura y útil para la corrección de la miopía, que permite mejorar la AV espontánea y reducir la dependencia de la corrección óptica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Pallikaris JG, Papatzanaki ME, Siganos DS, Tsilimbaris MK. A corneal flap technique for laser in situ queratomileusis; human studies. *Arch Ophthalmol* 1991; 109: 1699-1702.
2. Güell JL, Arias A, Díez-Fiejo E. Queratomileusis in situ con láser Excímer (LASIK). Comunicación solicitada. 73 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología. Granada, 1997.
3. Seiler T, Wollensak J. Myopic photorefractive keratectomy with the excimer laser . One year

- follow-up. *Ophthalmology*. 1991; 98: 1156-1163.
4. Epstein D, Fagerholm P, Hamberg-Hystrom H, Tengroh H. Twenty-four month follow-up of Excimer laser photorefractive keratectomy for myopia. *Ophthalmology* 1994; 101: 1558-1564.
  5. Taylor D, Liesperance F Jr, Del Pero R, et al. Human excimer laser lamellar keratectomy: a clinical study. *Ophthalmology* 1989; 96: 654-64.
  6. Seiler T, Holschbach A, Derse M, et al. Complications of myopic photorefractive keratectomy with excimer laser. *Ophthalmology* 1994; 101: 153-160.
  7. Amanos S, Shimizu K, Tsubota K. Corneal epithelial changes after excimer laser photorefractive keratectomy. *Am J Ophthalmol* 1993; 115: 441-443.
  8. Doanne JT, Caranaugh TB, Durrie DS, Hassanein KM. Relation of visual symptoms to topographic ablation zone decentration after excimer laser photorefractive keratectomy. *Ophthalmology* 1995; 102: 42-47.

# Anestesia tópica como técnica de primera elección en la cirugía de la catarata en una muestra aleatoria de la población canaria

## *Topical anesthesia as first elective technique during cataract surgery in a randomized sample of the Canary Islands population*

AMIGÓ RODRÍGUEZ A<sup>1</sup>, HERRERA PIÑERO R<sup>2</sup>, PÉREZ SILGUERO MA<sup>3</sup>,  
MUIÑOS GÓMEZ-CAMACHO JA<sup>4</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Valorar la viabilidad de la anestesia tópica como técnica de primera elección en la cirugía de la catarata en la población Canaria

**Material y métodos:** 100 ojos a intervenir de cataratas, extraídos de manera consecutiva de una lista de espera del Servicio Canario de Salud

**Resultados:** en el 88 % de los casos se realizó facoemulsificación con implante de LIO de PMMA por vía temporal bajo anestesia tópica. La colaboración del paciente fue catalogada como adecuada en el 94.3% de los casos y como regular en el resto. Ningún caso se catalogó como mal colaborador. Las complicaciones peroperatorias acaecidas fueron: pérdida de la rexis 1 caso, rotura capsular posterior 1 caso, desinserción zonular leve 2 casos.

**Conclusión:** la anestesia tópica puede ser utilizada como técnica de primera elección en la cirugía de la catarata en nuestra área.

**Palabras clave:** facoemulsificación, anestesia, tópica, Canarias.

### SUMMARY

**Purpose:** To evaluate the viability of the topical anesthesia as first election technique during cataract surgery in a sample of the Canary Islands population

---

Hospital San Juan de Dios de Tenerife. España.

<sup>1</sup> Doctor en Medicina y Cirugía.

<sup>2</sup> Licenciado en Medicina y Cirugía.

<sup>3</sup> Doctor en Medicina y Cirugía.

<sup>4</sup> Licenciado en Medicina y Cirugía.

Correspondencia:

Alfredo Amigó

Marina, 7. Eº Hamilton Of 41

38002 Tenerife. España

**Methods:** 100 eyes to be operated of cataracts, selected consecutively from a surgical waiting list of the Canary Islands Public Health Care Service

**Results:** in 88% of the eyes, phacoemulsification with PMMA IOL implantation were performed through a temporal approach under topical anesthesia. Patient collaboration was adequate in 94.3% of the cases and suboptimal in the rest. In no cases a bad collaboration were observed. Operatory complications were: 1 lost rexis, 1 posterior capsule torn, 2 mild zonular rupture.

**Conclusion:** topical anesthesia may be used as first election technique during cataract surgery in this area.

**Key words:** phacoemulsification, topical, anesthesia, Canary Islands

La difusión de la anestesia local para la cirugía de la catarata es un hecho en nuestro medio que ha comportado indudables ventajas tales como la rápida deambulación del paciente y la disminución de la morbilidad sistémica. Sin embargo, la infiltración anestésica que precisa, puede dar lugar aun a pocas, aunque serias **complicaciones oculares** tales como: perforación y o estallido del globo, hemorragia peri o retrobulbar, daño al nervio óptico; y **complicaciones sistémicas** que incluso pueden poner en riesgo la vida del paciente como: depresión del sistema nervioso central por difusión del anestésico, bradicardia, o inyección inadvertida en un vaso (1,2).

Es por esto principalmente, por lo que la introducción de la vía tópica como técnica anestésica en la cirugía de la catarata (Richard Fichman en 1992. Presentación al Congreso anual de la Sociedad Americana de Cataratas y Cirugía refractiva) (3) y la posterior ampliación de la técnica con anestesia intracamerular (4), se ha difundido rápidamente por el mundo occidental. Como ejemplo de la penetración que ha tenido esta técnica entre los oftalmólogos tenemos la estadística de Leaming, que recoge la técnica anestésica empleada por los miembros de la American Society of Cataract and Refractive Surgery en los últimos años, y que revela que si en 1995 sólo un 8% usaban la anestesia tópica, en 1996 esta cifra ascendió a un 14%, y por último en 1997 ya alcanzó el 30% de los oftalmólogos (5). Sin embargo se ha sostenido que por las características socioeconómicas de nuestro medio, la anestesia tópica es una

técnica limitada a pacientes con cataratas favorables y de un relativamente elevado nivel sociocultural

El presente estudio retrospectivo pretende analizar la viabilidad de la anestesia tópica como técnica de primera elección en pacientes no seleccionados y que representen a la población general en nuestra área

## MATERIAL Y MÉTODOS

Entre Agosto y Octubre de 1998, 100 ojos de 89 pacientes, fueron intervenidos de catarata por facoemulsificación. Los pacientes habían sido remitidos por el Servicio Canario de Salud como procesos quirúrgicos en lista de espera. La edad media de los pacientes fue de 69.7 (38-89) años, el 48% de los ojos fueron derechos y el 61% eran mujeres. El nivel sociocultural de los pacientes fue predominantemente medio-bajo.

En todos los casos se realizó exploración oftalmológica preoperatoria. Se indicó anestesia tópica en todos los casos excepto en:

1. Ausencia de fulgor pupilar.
2. Incapacidad de colaboración del paciente.
3. Defectos zonulares severos.
4. Cirugía combinada de catarata y pterigium más plastia.

En estos casos se indicó anestesia por infiltración periocular.

La técnica quirúrgica seguida fue la misma en todos los casos. Instilación de dos gotas de colirio anestésico doble (Cusí) inmediatamente antes del inicio de la cirugía. Preparación y aislamiento del campo

quirúrgico más instilación de Povidona yodada diluida al 5% en saco conjuntival. Todas las incisiones fueron emplazadas por la vía más temporal. La construcción de la incisión fue como sigue: con cuchillete biseado (Crescent Bevel up. 8065-940002, Alcon Surgical, Inc.) en posición vertical se realizó una preincisión con curvatura anti-limbal de 5.0 mm y aproximadamente 500 micras de profundidad, invadiendo la esclera los extremos de la misma y quedando en cornea clara su curvatura anterior. Tallado del túnel corneal con el mismo cuchillete de bisel superior hasta alcanzar 5.0 mm de longitud, avanzando en el estroma corneal hasta los 3 mm en los extremos del túnel pero tan solo 1.5-2 mm en su porción central (Figura 1). Entrada en cámara a nivel central del túnel pretallado, con cuchillete de 3.2 mm sin introducirlo en su totalidad. Inyección de viscoelástico no cohesivo (Viscoat). Capsulorrexis. Hidrodisección con lidocaina al 1% (1 cc de Lidocaina 2% diluida con 1 cc de BSS) inyectada con cánula acodada bajo el borde subincisional de la rexis. Rotación nuclear. Paracentesis de servicio. Facoemulsificación intrasacular y/o a plano iridiano. Aspiración de restos corticales. Viscoelástico cohesivo (Provisc) en saco y cámara. Ampliación de la incisión interna del túnel corneal con cuchillete de 5 mm. De esta manera la incisión interna adquiere ahora una curvatura paralela al limbo y opuesta a la de la incisión externa (Figura 1). Implante en saco capsular de LIO rígida, de PMMA modelo Alcon LX 10 con óptica de 5,25 mm y longitud entre extremos hápticos de 12 mm. Sutura con un punto de nylon 10.00 sin anudar. Irrigación aspiración mecánica del viscoelástico bajo la LIO y en CA. Anudado y enterramiento del nylon y comprobación de la estanqueidad. Povidona yodada al 5% en saco conjuntival y lavado del mismo con BSS o con lidocaina 1% si escozor. En todos los casos se utilizó un facoemulsificador modelo Legacy de la casa Alcon.

Al terminar la cirugía bajo anestesia tópica, la colaboración obtenida del paciente era catalogada por el cirujano como: buena, regular o mala.

## RESULTADOS

De los 100 pacientes de lista de espera y remitidos para cirugía de catarata, se indicó anestesia tópica en 89 y anestesia peribulbar en 11 casos (7 casos con total ausencia de fulgor pupilar, 1 caso de catarata traumática con extenso defecto zonular, 2 casos por incapacidad de colaboración del paciente, 1 caso por cirugía combinada de pterigium-atarata).

Del 89% de los pacientes en los que se había indicado anestesia tópica, esta se pudo realizar en el 98,8% (88 casos). En 1 caso se decidió en el último momento añadir anestesia peribulbar por insuficiente fijación.

La **colaboración** del paciente durante la cirugía con anestesia tópica fue valorada como buena en 83 casos (94.3%), regular en 5 casos (5.4%). En todos se finalizó la cirugía sin mayores incidencias y bajo anestesia tópica. No se catalogó ningún paciente como mal colaborador durante la cirugía.

Las complicaciones que se presentaron en el grupo de anestesia tópica fueron :

1 Rotura capsular posterior que precisó vitrectomía anterior mecánica. Se implantó LIO en sulcus con captura de óptica por la rexis.

2 Desinserciones zonulares pequeñas sin mayores consecuencias

1 Pérdida de rexis que requirió implante de LIO acrílica en sulcus

## DISCUSIÓN

Hemos elegido el estudio retrospectivo de 100 cirugías consecutivas, de pacientes remitidos de lista de espera del Servicio Canario de Salud; pues son estos un fiel exponente de la población local candidata a la cirugía de cataratas; y constituyen una muestra evidentemente no seleccionada con criterios de viabilidad para la anestesia tópica. Creemos, por tanto, que las conclusiones a obtener de nuestro estudio, pueden ser aplicadas a la población general de nuestra área.

Los resultados obtenidos, nos indican que la aplicación sistemática de la anestesia tópi-

ca como técnica anestésica de primera elección en la cirugía de la catarata, en general es posible y exitosa en un alto porcentaje de los casos (88%), independientemente de sus características clínicas y/o socio culturales. Actualmente, hemos apreciado como este porcentaje aumenta aún más al irse ampliando el rango de las indicaciones. Tal es el caso de miosis irreversibles y de las cataratas duras con pobre fulgor, situaciones que actualmente ya realizamos también bajo anestesia tópica.

Resulta de especial interés, la valoración del impacto que la implantación de la anestesia tópica produce en la rutina quirúrgica. Al eliminarse el material, personal y tiempo necesario para la infiltración, tiene lugar un notorio aumento de rendimiento del quirófano derivado de la manifiesta simplificación de la cirugía. Pero más importante aun es la desaparición de la morbilidad que puede derivarse de la propia infiltración anestésica (1,2) y en segundo grado de las molestias para el paciente, que se agravan en situaciones extremas, como ocurre en la cirugía de ojo único.

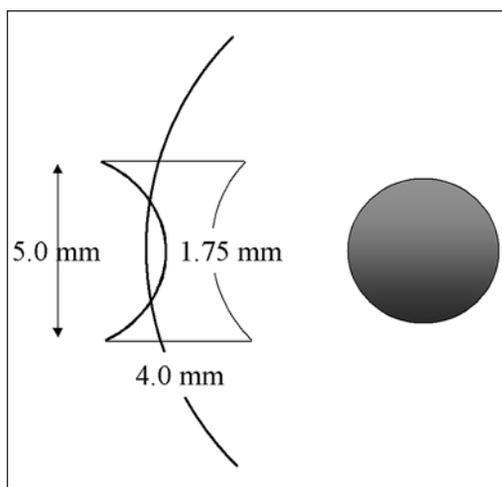
Queremos destacar la importancia de la arquitectura de la incisión utilizada y que específicamente hemos modificado para adaptarla al implante de lentes de PMMA (no plegables) bajo anestesia tópica por vía temporal. La técnica desarrollada da lugar a un aumento de la longitud relativa del túnel (distancia entre incisión interna y externa) al obtener la forma final de "corbata de pajarita" (Figura 1). Esto permite una mejora muy

significativa de la estanqueidad, mejora muy conveniente dado que el aumento en longitud incisional requerido para implantar lentes rígidas puede comprometer la estanqueidad de la incisión. En nuestro estudio, en ningún caso se observó incompetencia de la incisión en el postoperatorio. Creemos que esta modificación concreta en la arquitectura incisional, que nosotros sepamos hasta ahora no descrita, resulta extremadamente aconsejable en la prevención de severas complicaciones potenciales infecciosas tras la facoemulsificación.

De lo anteriormente dicho, podemos inferir que la aplicación de la anestesia tópica como método de primera elección resulta ventajoso tanto a nivel del paciente como de la eficacia del Centro. No obstante, creemos de la mayor importancia hacer hincapié en los **requisitos necesarios para aplicar la anestesia tópica a la cirugía de la catarata**: amplia experiencia del cirujano en la facoemulsificación, adecuada selección de los casos y transición gradual hasta superar la curva de aprendizaje que, como toda nueva técnica quirúrgica, la anestesia tópica también requiere.

En conclusión, los resultados de nuestro estudio nos indican que, cumplidos por el cirujano los requisitos apuntados, las características actuales del paciente y catarata en la población canaria permiten que esta se pueda beneficiar de manera regular de las ventajas de la anestesia tópica.

*Fig 1: Esquema de la incisión utilizada para el implante de LIO rígida por vía temporal bajo anestesia tópica. La particular arquitectura del túnel esclerocorneal en "pajarita" proporciona un significativo aumento de la estanqueidad sin alterar la visualización durante la cirugía.*



## BIBLIOGRAFIA:

1. Morgan CM et al. Ocular complications associated with retrobulbar injections. *Ophthalmology*. 1988; 95: 660-665.
2. Meyer EF et al. Brainstem anaesthesia after retrobulbar block. *Arch Ophthalmol*. 1985; 103: 1278-1282.
3. Fichman RA. Topical eyedrops replace injection for anaesthesia. *Ocul Surg News*. 1992; 1.
4. Fichman RA: Topical Anesthesia. In: Fine IH, Fichman RA, Grabow HB. *Clear-corneal Cataract Surgery and Topical Anesthesia*; Thorofare NJ: Slack Inc; 1993; 97-162
5. Leaming DV. Practice styles and preferences of ASCRS members-1997 survey. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24: 552-561.

# Estudio clínico-comparativo entre pequeña incisión corneal temporal o nasal

## *Corneal temporal-nasal small incision comparative study*

BRITO SUÁREZ C, SÁNCHEZ PÉREZ A, BUENO LOZANO J,  
IZAGUIRRE RONCAL L, GONZALVO IBÁÑEZ F

### RESUMEN

**Objetivos:** Se plantea un estudio comparativo de la evolución del astigmatismo corneal a corto y medio plazo entre facoemulsificación con pequeña incisión corneal temporal ó nasal.

**Material y métodos:** Se analizó el astigmatismo corneal inducido en una serie de 50 ojos intervenidos de facoemulsificación con incisión corneal tunelizada de 3.2 mm e implante de LIO de silicona, con una edad media de 56 años. Se practicó incisión corneal temporal superior en 28 ojos derechos y nasal superior en 22 ojos izquierdos. El tiempo mínimo de control fué de 3 meses y el máximo de 20, con una media de 8.5 meses. Los controles se realizaron a la semana, 1, 3, y 6 meses y al año de la intervención.

**Resultados:** El astigmatismo medio inducido en la serie fué en la primera semana de 0.66 D., al sexto mes de 0.43 y al año de 0.53. Las diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ). Se observó una disminución significativa del astigmatismo directo e incremento del nulo a medio plazo. Las diferencias encontradas entre el grupo de Faco temporal y nasal no fueron significativas en ninguno de los controles ni en el grado ni en el eje del astigmatismo inducido.

**Palabras claves:** Pequeña incisión temporal ó nasal, facoemulsificación, LIO de silicona, astigmatismo inducido.

### ABSTRACT

**Purpose:** Comparative study of postoperative astigmatism at short and mid term between Phacoemulsifications with small corneal incision temporal or nasal.

**Material and Methods:** We analyse the surgically induced astigmatism of a serie of 50 Phacoemulsifications procedures with corneal tunnel incision of 3.2 mm. and silicona foldable IOL implant. We practise corneal superior temporal incision in 28 rigths eyes and corneal

superior nasal in 22 lefts eyes. The shorter time control is of 3 moths and longer of 20, with a mean of 8.5 moths. We practise the controls-time a one week, 1, 3, and 6 moths and 1 year post-surgery.

**Results:** In the group of 50 corneal Phacoemulsifications we obtained a mean astigmatism of 0.66 D. In 1 week, 0.43 D. In 6 moths and 0.53 in 1 year post-surgery. No significant difference existed ( $p > 0.05$ ). We observed a significant decrease of rigths astigmatism and increase of null astigmatism after 6 moths. We obtained no significant differences between the temporal incisions serie and nasal group in the degree of induced astigmatism and astigmatic axis.

**Key words:** Small corneal nasal and temporal incision, Phacoemulsification and silicone foldable implant, comparative study of induced astigmatism.

## INTRODUCCION

Las modernas técnicas de facoemulsificación con pequeña incisión han evolucionado desde hace tiempo hacia la incisión tunelizada corneal con preferencia sobre la escleral (1). La puerta de entrada corneal permite una cirugía más rápida, menos traumática y evita la sutura. En cambio en caso de presentarse complicaciones, es algo más problemática su reconversión a extracapsular.

Las LIOs de silicona plegables con hápticos de pmma presentan hoy día una tolerancia biológica excelente, semejante a las acrílicas y a las clásicas de PMMA, aunque el periodo de observación es relativamente más corto que éstas últimas (2). Las antiguas LIOs de silicona con hápticos de prolene planteaban problemas importantes de centrado y estabilidad y por esa razón no se comercializan en la actualidad.

La incisión temporal superior es la preferida por la mayor parte de autores debido a su casi nula capacidad astigmatógena (3, 4). Cuando se interviene el ojo derecho es ésta realmente la vía de abordaje más fácil, pero cuando el operado es el ojo izquierdo la incisión nasal superior resulta más cómoda de realizar si el cirujano es diestro. Además de esta forma se evitan cambios de posición del cirujano y aparataje del quirófano que pueden complicar y retrasar la actividad quirúrgica.

El propósito de este trabajo es el estudio comparativo de la evolución del astigmatismo corneal inducido a corto y medio plazo, en dos series de un total de 50 ojos interve-

nidos de Faco con pequeña incisión corneal temporal en ojo derecho y nasal en ojo izquierdo.

## MATERIAL Y METODOS

Se analizó un grupo de 50 ojos intervenidos de Facoemulsificación corneal de forma consecutiva por el mismo cirujano, con una edad media de 56 años y un rango de 20 a 79 años, 34 varones y 16 mujeres. La técnica quirúrgica consistió en una incisión corneal tunelizada temporal ó nasal de 3.2 mm con vía accesoria, emulsificación clásica previa división en cuadrantes e implante de LIO de silicona plegable de 6 mm., con hápticos de pmma. No se empleó sutura en ningún caso.

El tipo de incisión utilizada fue:

- Corneal Temporal superior en ojo derecho en 28 ojos (serie 1).
- Corneal Nasal superior en ojo izquierdo en 22 ojos (serie 2).

El tiempo de control postquirúrgico fue de un mínimo de 3 meses hasta un máximo de 20 con una media de 8.5 meses. La serie se distribuyó de la siguiente forma:

- 50 ojos con 3 meses de evolución tras la cirugía.
- 38 ojos con 6 meses de evolución tras la cirugía.
- 16 ojos con 1 año ó más de evolución postquirúrgica.

Los controles sobre la evolución del cambio astigmático inducido, se practicaron a la semana, 1, 3, 6 meses y un año ó más después de la cirugía. Se tuvo en cuenta en todos

los casos el astigmatismo previo a la intervención, que en ningún caso fue superior a una dioptría.

Se aplicó estudio estadístico sobre la evolución del astigmatismo en los diferentes controles y entre ambas series de incisión corneal (figura 1).

## RESULTADOS

El astigmatismo medio inducido encontrado en el total de 50 ojos fue:

— En la primera semana 0.66 D. con un máximo de 1.25 D.

— Al primer mes 0.53 D. con un máximo de 1.25 D.

— Al tercer mes 0.47 D. con un máximo de 1.25 D.

— Al sexto mes 0.43 D. con un máximo de 1.00 D.

— Al año ó más 0.53 D. con un máximo de 1.00 D.

El análisis de estos resultados no resultó estadísticamente significativo entre los diferentes períodos de control estudiados ( $p > 0.05$ ) (figuras 2 y 3)

En el estudio de la evolución del eje astigmático del grupo de 50 ojos se encontró una disminución significativa del astigmatismo directo entre 1 semana (56%) y 6 meses (25%) y un año (19%) tras la intervención. El aumento del astigmatismo inverso no se produjo sino a partir del año de la intervención. En cambio el nulo se incrementó significativamente a partir del primer mes, a costa del astigmatismo directo (figuras 4 y 5).

Al comparar el astigmatismo inducido en ambas series con incisión temporal (serie 1) y nasal (serie 2), se halló una media astigmá-

MATERIAL Y METODOS	
- SERIE DE 50 OJOS INTERVENIDOS DE FACO CORNEAL	
- EDAD MEDIA : 56 AÑOS . RANGO : 20 - 79 AÑOS	
- INCISION TEMPORAL SUPERIOR ( OJO DERECHO ) :	28
- INCISION NASAL SUPERIOR ( OJO IZQUIERDO ) :	22
- 50 OJOS CON 3 MESES POS-CIRUGIA	
- 38 OJOS CON 6 MESES	" "
- 16 OJOS CON 12 MESES O MAS POS-CIRUGIA	
<b>MEDIA :</b> 8.5 MESES . <b>RANGO :</b> 3 - 20 MESES	
<b>CONTROLES :</b> 1SEMANA ; 1 - 3 - 6 MESES Y UN AÑO	

Fig. 1.

EVOLUCION DEL ASTIGMATISMO TOTAL	
1- CONTROL PRIMERA SEM	0.66 D. RANGO : 0 - 1.25 D.
2- CONTROL PRIMER MES	0.53 D. RANGO : 0 - 1.25 D.
3- CONTROL TERCER MES	0.47 D. RANGO : 0 - 1.25 D.
4- CONTROL SEXTO MES	0.43 D. RANGO : 0 - 1.00 D.
5- CONTROL 1 AÑO O MAS	0.53 D. RANGO : 0 - 1.00 D.
$p > 0.05$	

Fig. 2.

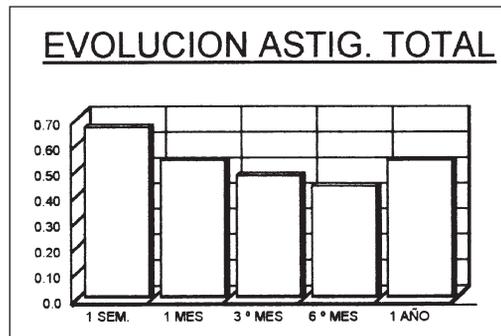
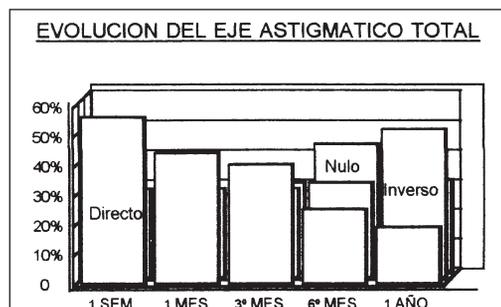


Fig. 3.

tica superior en la Serie 1 hasta el tercer mes e inferior a partir del sexto mes. En ambos casos las diferencias no fueron significativas ( $p > 0.05$ ) (figuras 6 y 7).

Al evaluar la evolución del eje astigmático entre ambas series se encontró una disminu-

EVOLUCION DEL EJE ASTIGMATICO TOTAL			
- CONTROL 1 SEM.	DIRECTO 56%	INVERSO 30%	NULO 14%
- CONTROL 1 MES	DIRECTO 44%	INVERSO 30%	NULO 26%
- CONTROL 3º MES	DIRECTO 40%	INVERSO 30%	NULO 30%
- CONTROL 6º MES	DIRECTO 25%	INVERSO 32%	NULO 43%
- CONTROL 1 AÑO	DIRECTO 19%	INVERSO 50%	NULO 31%
<b>DISM. SIGNIFICATIVA DEL ASTIG. DIRECTO Y AUM. DEL NULO</b>			



Figs. 4 y 5.

**COMPARACION ASTIG. SERIE TEMPORAL - NASAL**

- 1 SEMANA	TEMPORAL : 0.71 D.	NASAL : 0.63 D.
- 1 MES	TEMPORAL : 0.60 D.	NASAL : 0.48 D.
- 3 MESES	TEMPORAL : 0.54 D.	NASAL : 0.42 D.
- 6 MESES	TEMPORAL : 0.40 D.	NASAL : 0.50 D.
- 1 AÑO	TEMPORAL : 0.50 D.	NASAL : 0.54 D.

NO SIGNIFICATIVO p > 0.05

Fig. 6.

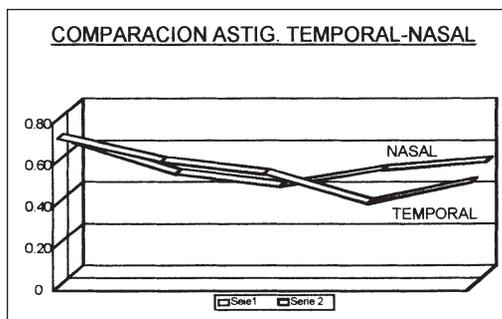


Fig. 7.

**COMPARACION EJE ASTIG. SERIE TEMPORAL-NASAL**

	TEMPORAL			NASAL		
	DIR.	INV.	NULO	DIR.	INV.	NULO
1 SEM. :	64%	25%	11%	50%	32%	18%
1 MES :	50%	25%	25%	50%	27%	23%
3º MES :	53%	22%	25%	27%	32%	41%
6º MES :	25%	25%	50%	17%	39%	44%
1 AÑO :	33%	56%	11%	0%	43%	57%

Fig. 8.

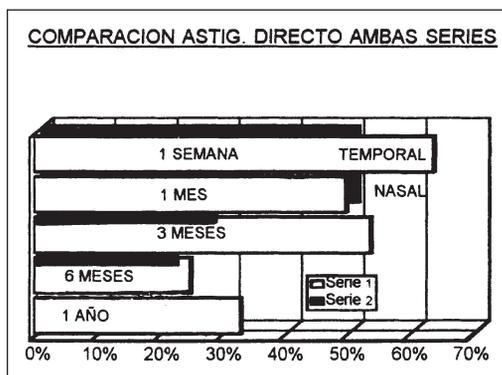


Fig. 9.

ción del astigmatismo directo a partir del sexto mes, pero sin diferencia significativa entre ambos grupos. El astigmatismo nulo fue más elevado a partir del año en la serie con incisión nasal, pero sin significación estadística debido el escaso número de casos analizados (figuras 8 y 9).

## DISCUSION

El astigmatismo medio obtenido en ambas series no superó en ninguno de los controles 0.7 D., lo que indica la poca capacidad astigmatogénica de esta técnica. La mínima influencia que se ejerce sobre la curvatura corneal con la incisión de 3.2 mm., puede explicar estos resultados. La mayor parte de autores encuentran resultados similares (4, 5, 6, 7, 8, 9) e incluso en algún caso se habla de una ausencia total de cambio astigmático en relación al preoperatorio (6). La estabilidad refractiva durante todo el periodo de observación fue excelente, no hallándose cambios significativos entre la primera semana y 6 meses y 1 año tras la intervención.

El estudio de la evolución del eje astigmático total demostró una disminución significativa del astigmatismo directo hacia el sexto mes, que se transformó en su mayor parte en nulo y menos en inverso. Esta tendencia hacia la inversión astigmática pudo ser debida a la ausencia de suturas corneales que ocasionarían a largo plazo un mínimo aplanamiento corneal en ese eje. Nosotros no somos partidarios de suturar la incisión dado que ésta al ser tunelizada hace efecto de válvula, manteniendo una estanqueidad absoluta, no observándose en ningún caso aplanamiento de cámara en el postoperatorio.

La incisión corneal nasal no provocó un aumento significativo del astigmatismo en relación a la temporal, siendo la estabilidad refractiva similar en ambas series. Por tanto podremos escoger la vía de entrada en cada caso en función de una mayor facilidad según el ojo a intervenir, sin por ello provocar un índice más elevado de astigmatismo corneal. Probablemente si la incisión se hiciera a XII horas provocaría una mayor variación astigmática al ser este eje más sensible al cambio refractivo, por lo que no se aconseja esta vía de entrada. El análisis de la variación del eje astigmático tampoco resultó significativa, aunque en la serie con incisión nasal se apreció un menor índice de astigmatismos directos a costa de los nulos a largo plazo, pero con escaso número de ojos estudiados.

## CONCLUSIONES

1. El astigmatismo medio inducido en ambas series ha sido mínimo y siempre por debajo de 0.70 D.. La estabilidad refractiva en esta serie resultó excelente a corto y medio plazo.

2. No existió diferencia estadísticamente significativa, en relación al astigmatismo inducido entre Faco corneal con incisión temporal ó nasal.

## BIBLIOGRAFIA

1. Brito C, Ballarin T, Sánchez A, Pueyo M, Pablo L, Tamargo MD: Facoemulsificación con pequeña incisión. Estudio comparativo. Comunicación presentada al X Congreso S.E.C.O.I.R. Pamplona. Abril 1995. Pendiente de publicación en Microcirugía Ocular.
2. Artaria LG, Ziliotti F, Mandelli A: Long-term follow-up of implantation of foldable silicon posterior lenses. *Klin. Monatsbl. Augenheilkd.*, 1994, 204: 268-70.
3. Gonvers N: Phacoemulsification with incision of the clear cornea. *Klin Monatsbl-Augenheilkd.*, 1994, 204: 271-3.
4. Steinberg EP, Tielsch M, Shein OD, et al: National study of cataract surgery outcomes : Variation in 4-month postoperative outcomes as reflected in multiple-outcome measures. *Ophthalmology*, 1994, 101: 1131-41.
5. Feil SH, Crandall AS, Olson RJ: Astigmatism decay following small incision, self-sealing cataract surgery. *J. Cataract. Refract. Surg.*, 1994, 20: 40-3.
6. Lemagne JM, Guillaume B, Colonval S: Phacoemulsification and flexible implants. *Bull. Soc. Belge Ophtalmol.*, 1993, 247: 47-50.
7. Steinert RF, Brint SF, White SM, Fine IH: Astigmatism after small incision cataract surgery. A prospective, randomized, multicenter comparison of 4 and 6.5 mm incisions. *Ophthalmology.*, 1991, 98: 415-6.
8. Davison JA: Keratometric comparison of 4 and 5.5 mm scleral tunnel cataract incisions. *J. Cataract. Refract. Surg.*, 1993, 19: 3-8.
9. Cano J, Menezo JL, España E, Ferrer E, Taboada JF: Incisión de 3.2 mm. y LIO de silicona. *Microcirugía Ocular.*, 1995, 3: 72-77.

# Frecuentación en nuestra área de urgencias

## *Attendance at our emergency area*

REYES RODRÍGUEZ M<sup>1</sup>, PÉREZ SILGUERO D<sup>2</sup>, GARCÍA DELPECH S<sup>1</sup>,  
MEDINA RIVERO F<sup>1</sup>, PAREJA RÍOS A<sup>2</sup>, PÉREZ MARTEL R<sup>1</sup>

### RESUMEN

**Objetivo/Método:** Se ha realizado un estudio prospectivo de los pacientes recibidos en el área de urgencias de oftalmología del HMI de Las Palmas durante 12 meses, con un total de 903 pacientes atendidos. De cada paciente se han recogido los siguientes datos: fecha, día de la semana (laborable, víspera, festivo), hora, sexo, edad, patología y necesidad o no de ingreso.

**Resultados/Conclusiones:** En cuanto a las consultas, en los meses de julio, agosto y septiembre se ha recibido un 31 % del total de pacientes, el 37% acudió en festivos y vísperas y el 80% acudió en horario de mañana o tarde. En cuanto a los pacientes el 55,14% eran varones, el grupo mayoritario era de edades entre los 20 y 40 años, la patología traumática ha sido la más frecuente (40%) y sólo un 6,9 % ha requerido ingreso.

### SUMMARY

**Objective/Method:** During 12 months we have undertaken a prospective study of the 903 patients assisted in ophthalmic emergencies in the HMI of Las Palmas. The observation has been focused on the following data: date, day of the week (working day, public holiday or day before a public holiday), time, sex, age, pathology and if the patient was to be admitted or not.

**Results/Conclusions:** In relation with the moment of the visit, in July, August and September we received 31 % patients, 37% attended on public holidays or the day before them and 80% were seen during the morning or afternoon shift. In relation with the patients themselves, 55.14% were male, most of them were between 20 and 40 years old, 40% came to us because of traumatic pathologies and only 6.9 % had to be admitted.

---

Servicio de Oftalmología. Hospital Materno Infantil Ntra. Sra. del Pino. Las Palmas de Gran Canaria. España.

<sup>1</sup> Licenciado en Medicina y Cirugía. Especialidad Oftalmología.

<sup>2</sup> Doctor en Medicina y Cirugía. Especialidad Oftalmología.

Comunicación presentada en el XXIV Congreso de la Sociedad Canaria de Oftalmología.

Correspondencia:

Miguel Angel Reyes Rodríguez

Servicio de Oftalmología. Hospital Materno Infantil.

Avda. Marítima, s/n

35016 Las Palmas de Gran Canaria

## INTRODUCCIÓN

El Servicio de Oftalmología del Hospital Materno infantil de Las Palmas de Gran Canaria proporciona asistencia durante las 24 horas del día y abarca una población de aproximadamente 500.000 habitantes. La mayoría de los pacientes son remitidos desde los centros de primer y segundo nivel, aunque muchas personas continúan acudiendo directamente al Servicio de Urgencias del Hospital. Estos últimos son atendidos por el médico de puerta o clasificador, que actúa como filtro atendiendo y resolviendo una gran parte de la patología oftalmológica, dependiendo siempre de la importancia del caso y de la experiencia o preparación del médico. Por otro lado hay que tener en cuenta que, a partir de las seis de la tarde, estos centros asistenciales de segundo orden carecen de oftalmólogo de guardia, lo que produce un incremento en el número de patología banal que recibimos.

Nuestro departamento de urgencias oftalmológicas está cubierto por un adjunto que hace guardias localizadas y por un residente que antes de comenzar a realizar guardias ha estado en contacto con la diversidad de patología oftalmológica que se suele presentar.

## MATERIAL Y MÉTODO

Hemos realizado un estudio prospectivo de todos los pacientes recibidos en el servicio de Urgencias de Oftalmología del HMI de Las Palmas en el período comprendido entre los meses de mayo de 1995 a Abril de 1996, ambos inclusive, con un total de 903 casos ( 1053 ojos).

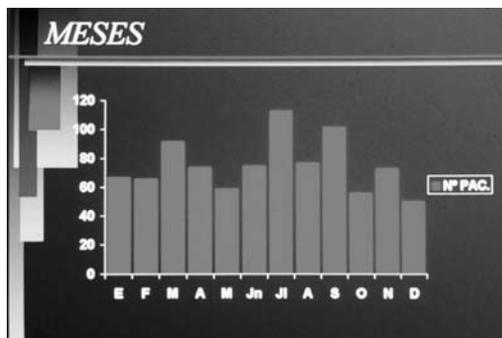


Fig. 1:  
Distribución de  
pacientes según  
los meses del año.

Hemos establecido un protocolo para la recogida de datos en el momento de la visita del cual hemos obtenido la información sobre la que se basa el estudio. Se contemplaron los siguientes parámetros para cada paciente: fecha, día de la semana (laborable, víspera o festivo), hora ( M: 8-15h; T: 15-22h; N: 22-8h), edad y sexo, patología y necesidad o no de ingreso.

Posteriormente se analizaron los datos con la ayuda de los programas informáticos Access 2.0 y Excel 5.0.

## RESULTADOS.

### Sexo

Hombres, 498 (55.14%)  
Mujeres, 405 (44,85%)

### Edad

Minima, 7 días  
Maxima, 91 años  
Promedio, 31 años

Grupo de edad con mayor frecuencia la comprendida entre 20 y 40 años ( 65%).

### Meses ( figura 1)

<u>AÑO 95</u>	<u>AÑO 96</u>
Abril 74	Enero 67
Mayo 59	Febrero 66
Junio 75	Marzo 92
Julio 13	
Agosto 77	
Septiembre 102	
Octubre 56	
Noviembre 73	
Diciembre 50	

### Día

Laborables : 571 (63.2%)  
Vísperas: 177 (19.6%)  
Festivos: 154 (17.2%)

## Horario

(Mañana- Tarde- Noche)

M: 359 (39.7%)

T: 355 (39.3%)

N: 193 (21.3%)

## Ingresos

De los 903 casos solo 60 pacientes (6.9%) precisaron ingreso bien para cirugía o para control y tratamiento de su patología.

## Patología (figura 2)

### Traumatismos (40%)

Erosiones corneales: 78

Cuerpos extraños corneales: 100

C.E. intraocular: 1

Perforaciones oculares: 17

Causticaciones: 31

Contusiones : 65

Hifemas: 14

Enfisemas orbitarios: 3

### Infeccioso- inflamatorio (30%)

Conjuntivitis: 105

Chalazion: 7

Orzuelo: 5

Blefaritis: 7

Celulitis: 5

Dacriocistitis: 8

Ulceras corneales: 17

Abcesos corneales :4, palpebrales: 2

Queratitis: 29

Queratoconjuntivitis: 4

Uveitis: 37

Miasis: 10

Endoftalmitis :4

### Hiposfagma:14

### Glaucoma.

Agudo: 20

GCS: 36

Neovascular: 3

### Retina y vitreo.(14.5%)

Desprendimientos de retina: 39

DPV: 19

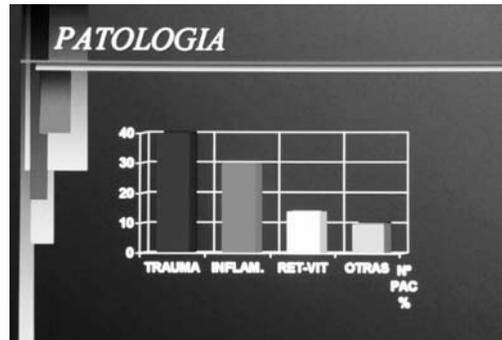


Fig. 2: Grupos de patologías más frecuentes.

Hemovítreos: 37

Retin. diabética/hipertensiva: 4

Oclusiones vasculares: 11

### Molestias inespecíficas: 10

### Neurooftalmología.

Neuritis óptica: 9

Papiledema: 6

NOI: 3

Diplopia: 2

### Patología no oftalmológica.

Cefalea: 16

Migraña: 3

Sinusitis: 2

## DISCUSIÓN

Hemos decidido realizar el presente estudio para valorar la actividad asistencial en nuestra área de urgencias, la cual es claramente inferior a la presentada en el mismo periodo de tiempo por otros autores como Garía y Boira (1). Este hecho se explica por el filtro que realizan los médicos de puerta de nuestro Servicio de Urgencias de adultos y pediatría.

Pasando al estudio de los datos en sí, en la clasificación por **sexos** se observa un ligero predominio de varones (55.14%), frente a las hembras (44.85%), dado que los primeros son los que mayor patología traumática generan.

En relación a la **edad** es entre la segunda y cuarta década de vida donde existe mayor atención de urgencia (65%), puesto que es en esta etapa activa de la vida donde más frecuentemente se dan los traumatismos y conjuntivitis.

En los **meses** de julio, agosto y septiembre fue cuando se recibió mayor número de urgencias (31%), ya que coincide con el periodo estival, lo que favorece el aumento de accidentes y de traumatismos en la infancia.

La distribución de las urgencias por **días**, que hemos dividido en laborables, vísperas o festivos demuestra como el 37% de los casos ocurren en vísperas y festivos, a pesar de que sólo conforman un tercio de los días del año, lo que se explica por la falta de oftalmólogos en los ambulatorios .

Es en el **horario** de mañana y tarde cuando recibimos el 80% de todos los pacientes, lo que deja tan sólo un 20 % para el turno que comienza a partir de las 22 horas. Hay que destacar que hemos contabilizado como urgencias de la mañana a aquellos pacientes atendidos en consultas externas sin cita previa y que reclaman atención urgente; también incluimos al personal sanitario que normalmente acuden antes o después de su jornada en los distintos turnos del día. Las urgencias atendidas de madrugada son escasas, pero suelen ser las que revisten mayor gravedad.

De los 903 pacientes requirieron **ingreso** el 6.9% , que contrasta con el 1.11% obtenido por García y Boira (1), lo que se explica porque nuestro centro sirve de referencia para la provincia, atendiendo un mayor número de patología grave y, además, no podemos olvidarnos del papel que juega el filtro realizado por el médico de puerta disminuyendo la patología banal atendida .

La **patología** diagnosticada con mayor frecuencia es la traumática , que representa el 40% del total. Dentro de ésta vemos que los cuerpos extraños corneales ocupan el primer lugar, seguidos de las erosiones corneales, sumando entre ambas un 26.2 % del total. Destacan también por su gravedad 31 causticaciones y 17 perforaciones. El grupo de patología inflamatoria-infecciosa representa el 30%, siendo la conjuntivitis la primera con diferencia (13.4%) , seguido de la uveitis y la queratitis; pero más importantes aún son 4 abscesos corneales y 4 endoftalmitis. En tercer lugar tenemos las enfermedades de retina y vítreo(14.5%), donde hemos contabilizado 39 desprendimientos de retina, 37 hemovítreos y 19 DPV principalmente. En el resto

de patologías tenemos 59 glaucomas de los cuales 20 son agudos y afección del nervio óptico en 18 casos. También se requirió valoración urgente en 15 pacientes con cefaleas para descartar un origen ocular. Encontramos hiposfagma en 14 casos, que llaman la atención porque angustian mucho al paciente y alarman a muchos médicos.

No debemos olvidar que en ocasiones se nos remite pacientes del ambulatorio por falta del tiempo necesario para una correcta valoración o por no dotación de instrumental básico.

Durante el presente trabajo se ha contrastado los resultados obtenidos por los Drs. Luque y colaboradores (2) en un estudio similar sobre la frecuentación en el área de urgencias de oftalmología en nuestro Hospital entre los años 1989 y 1990, encontrándose un paralelismo en muchos parámetros aunque con frecuencias variables. Podemos destacar que en dicho estudio un 60% del total de visitas fueron traumatismos , con 421 casos entre cuerpos extraños y erosiones corneales en contraste con los 178 que hemos registrado nosotros. Creemos que esto se deba a una mayor conciencia de la población sobre la seguridad vial, protección ocular en ciertos oficios y, como no, a la mayor disponibilidad de los médicos generales a la hora de atender la patología oftalmológica . No debemos olvidar que aún así un 26 % de nuestras urgencias fueron cuerpos extraños, erosiones corneales y conjuntivitis, cifra nada despreciable si tenemos en cuenta que con una preparación adecuada teórico-práctica a los médicos generales y de familia conseguiríamos reducir este número a favor de lograr una atención más específica como debe darse en un servicio de Oftalmología de referencia como es el nuestro.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Luque, M.; León, F.A.; Valls, P.; Torres, J.; Borges, R.; Ventura, A.: Frecuentación en el área de urgencias de oftalmología. «An. Soc. Ergof. Esp.» , 19: 193 a 200, 1990.
2. García, O., y Boira, M.: Emergencias oftalmológicas hospitalarias. Estudio retrospectivo de 12 meses. «Arch. Soc. Esp. Oftal.» , 58: 563-570, 1990.

# Pliegues maculares secundarios a desprendimiento hemorrágico de coroides post-trabeculectomía

## *Macular folds after choroidal hemorrhage following glaucoma surgery*

ALONSO JUÁREZ E<sup>1</sup> VÉLEZ LASSO E<sup>2</sup>, FERNÁNDEZ DEL COTERO JN<sup>3</sup>

### RESUMEN

Presentamos el caso de un paciente que sufrió una hemorragia coroidea masiva tras ser intervenido quirúrgicamente de Trabeculectomía por un glaucoma secundario. Tras una evolución satisfactoria, con total reabsorción de la hemorragia, persistieron unos pliegues en el área macular que producían una molesta metamorfopsia.

Se decidió realizar una cirugía submacular para erradicar los pliegues foveales y tratar de mejorar la calidad visual del paciente.

**Palabras clave:** Trabeculectomía, Hemorragia coroidea, Pliegues maculares.

### SUMMARY

We present the case of a patient who suffered from massive choroidal hemorrhage after being operated on of trabeculectomy due to a secondary glaucoma.

In spite of a satisfactory evolution with total reabsorbtion of the hemorrhage, there were some persisting macular folds which led to a disturbing metamorphopsia.

We decided to perform a submacular surgery in order to flatten the macular area, and try to improve the patient's visual quality

**Key words:** Trabeculectomy, Choroidal hemorrhage, Macular folds.

---

Instituto Cántabro de Oftalmología (I.C.O.).

<sup>1</sup> Licenciado en Medicina y Cirugía. Especialista en Oftalmología. Jefe de Departamento de Retina-Vítreo (I.C.O.).

<sup>2</sup> Diplomado en Óptica y Optometría. Unidad de Rehabilitación Visual (I.C.O.).

<sup>3</sup> Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Oftalmología. Director Médico del (I.C.O.).

Correspondencia:

Ernesto Alonso Juárez

Instituto Cántabro de Oftalmología

Paseo Menéndez Pelayo, 48

39006 Santander

Cantabria

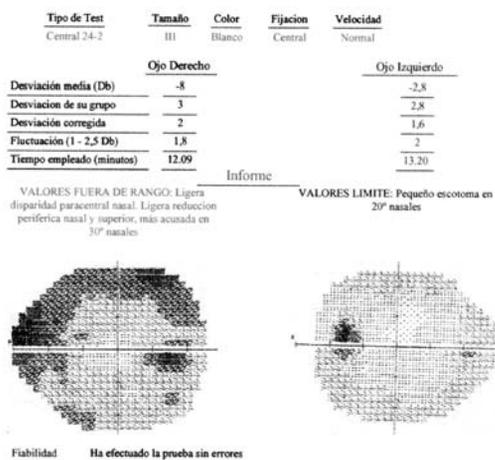


Fig. 1: Defecto campimétrico preoperatorio. Escotoma arciforme superior.

### CASO CLINICO

Paciente varón de 52 años de edad que presenta como antecedentes oftalmológicos una Intervención quirúrgico de Catarata traumática mediante facoemulsificación e implante de lente intraocular en ojo derecho.

Tras la extracción de la catarata se produjo una paulatina subida de tensión Intraocular, cuyos valores oscilaban entre 30 y 50 mm Hg, a pesar del tratamiento médico.

La agudeza visual fue disminuyendo paulatinamente en pocas semanas, partiendo de 0,5 y bajando hasta 0,3. Se objetivaron defectos campimétricos compatibles con el diagnóstico de glaucoma secundario. (fig. 1), (fig. 2).

Ante el rápido empeoramiento visual y campimétrico, se decidió intervenir quirúrgicamente para realizar una trabeculectomía, la intervención transcurre con normalidad pero en el postoperatorio inmediato se produce una hemorragia coroidea masiva con pérdida

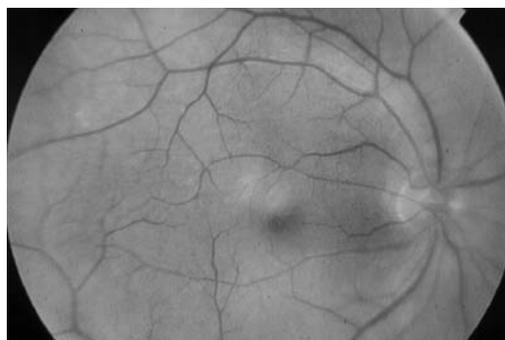


Fig. 2: Retinografía preoperatoria. Se aprecia ligera borrosidad debido al leve edema corneal.

del fulgor retiniano y aumento de la tensión ocular, hasta niveles de 70 mm Hg.

Se instauró un tratamiento médico a base de antiinflamatorios esteroideos y acetazolamida por vía oral y tópica y fibrinolíticos por vía oral y se realizó un seguimiento ecográfico a lo largo de 4 semanas (fig. 3), en las que se observó una rápida reabsorción de la hemorragia coroidea.

Al mes de la cirugía se puede visualizar el fondo de ojo, observando la presencia de pliegues maculares con afectación de la fóvea y del área paramacular temporosuperior. Aún persistían áreas de desprendimiento hemorrágico de coroides, especialmente en el cuadrante temporoinferior (fig. 4).

Posteriormente se observó una reabsorción total de la hemorragia coroidea y una rectificación progresiva de los pliegues extramaculares y periféricos, aunque no de los foveales. (fig. 5).

A los 4 meses de la cirugía el aspecto de la retina era totalmente estable. El paciente presentaba una agudeza visual de 0,2 con corrección óptica en su ojo derecho con una importante metamorfopsia asociada, la tensión ocular era normal.

Ante la estabilidad del proceso y la molestia subjetiva del paciente debido a su metamorfopsia, se le planteó la posibilidad de cirugía submacular para la resolución de los pliegues maculares, con el fin de mejorar la calidad de su visión.

Procedemos a la realización de una vitrectomía posterior vía pars plana con pelado de la hialoides posterior. Intentamos movilizar la retina sin éxito por lo que procedemos a realizar un desprendimiento de retina yatrogénico a través de una retinotomía paramacular temporosuperior, tras lo cual aplanamos la retina con una burbuja de PFCL que fue desplazada desde retina inferior hacia la retinotomía. Tras aspirar los restos hemáticos en el área de la retinotomía, procedemos a la fotocoagulación con endoláser (Diodo), en torno a la retinotomía seguido de un intercambio líquido / aire / SF6 al 20%. (fig. 6).

La evolución postquirúrgica fue favorable produciéndose una cicatrización del área de la retinotomía con una discreta proliferación glial e hipertrofica del epitelio pigmentario.

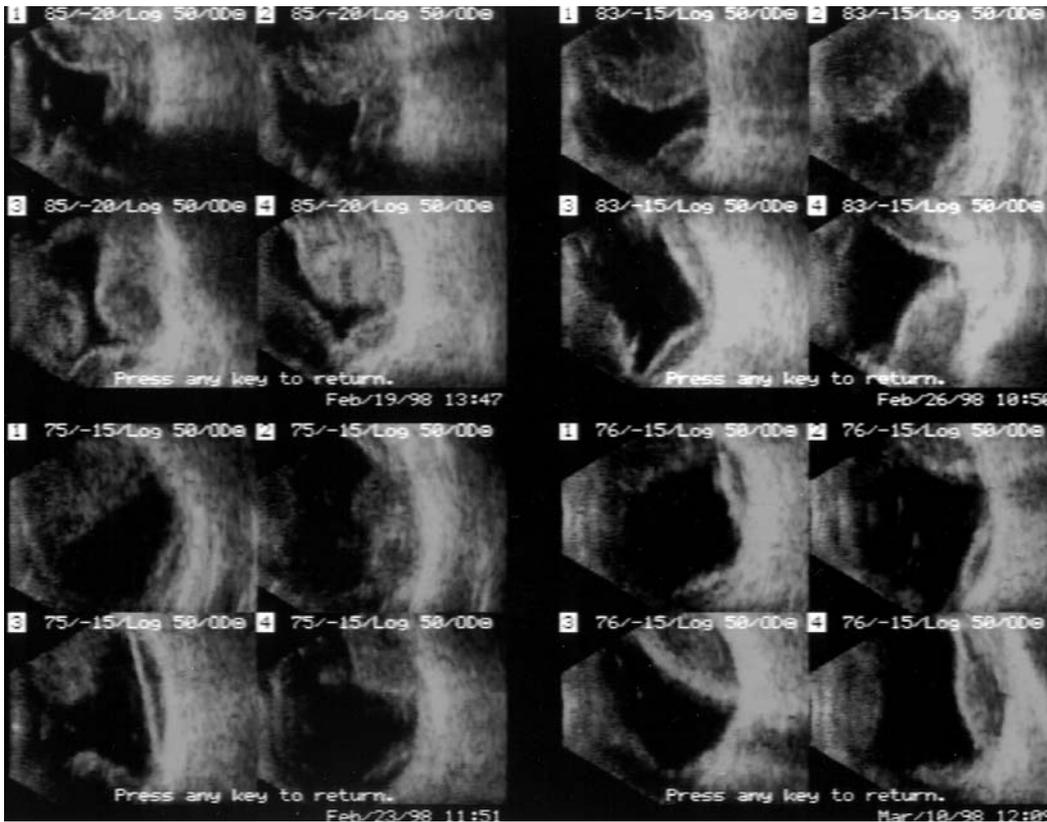


Fig. 3: Evolución ecográfica de la hemorragia coroidea durante las cuatro semanas posteriores a la cirugía de glaucoma.

Actualmente, 8 meses tras la cirugía, la mácula está plana, persistiendo unos micropliegues en sentido vertical debido a la tracción de la cicatriz retiniana. La agudeza visual es 0,2 en ausencia de Metamorfopsia y la tensión ocular se halla en niveles normales (fig.7), (fig.8).

## DISCUSION

La Hemorragia Coroidea masiva o Desprendimiento hemorrágico de Coroides en una temible complicación que puede surgir en multitud de procedimientos quirúrgicos, tales como intervenciones de cataratas, glaucoma o desprendimiento de retina (1,2,3).

En el caso que presentamos, la hemorragia se produjo en el postoperatorio inmediato tras una intervención de trabeculectomía en un paciente con un glaucoma secundario post-traumático con niveles tensionales preoperatorios que oscilaban entre 30 y 50 mm Hg.

Existen múltiples citas que hacen referencia a este tipo de complicación asociada a cirugía filtrante (4,5,6,7).

La hemorragia coroidea puede suponer herniación o salida del contenido vítreo a través de las incisiones de la cirugía constituyendo una hemorragia expulsiva la cual puede ser fatal en muchas ocasiones. En los casos de hemorragia coroidea expulsiva se debe cerrar inmediatamente la incisión y hacer un seguimiento ecográfico del espacio supracoroideo. La licuefacción del coágulo

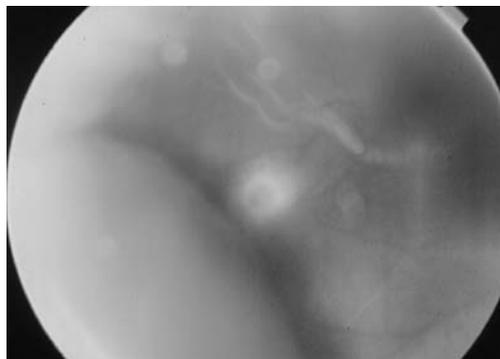
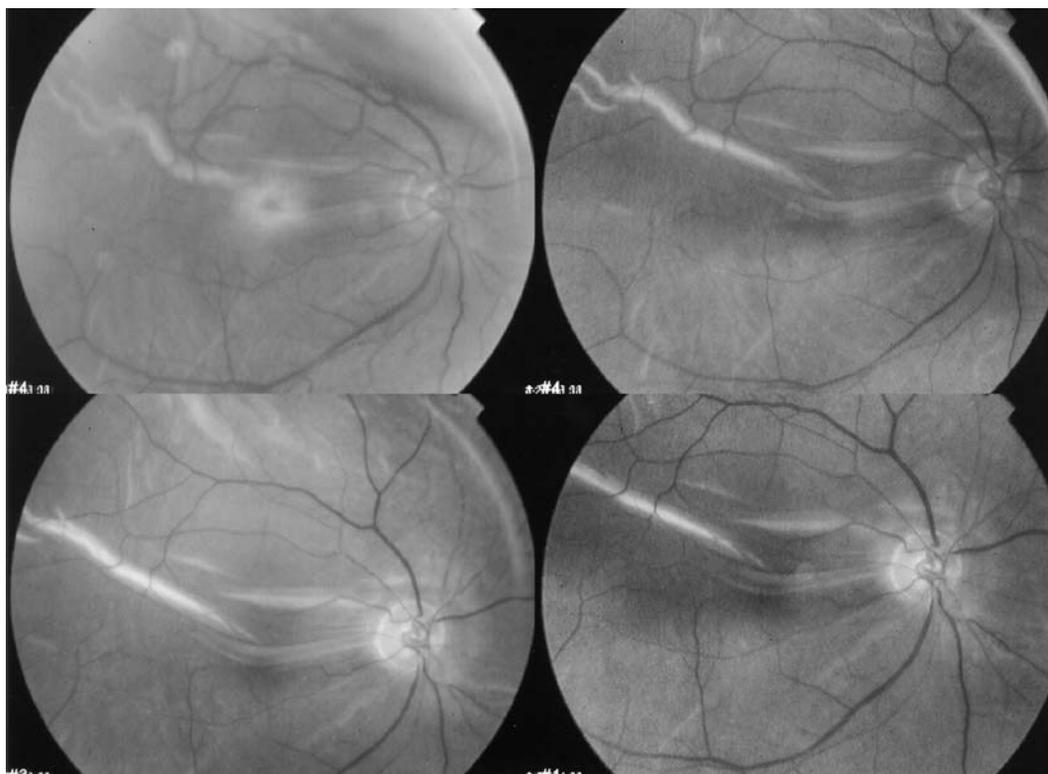


Fig. 4: Retinografía a las cuatro semanas de la intervención quirúrgica de glaucoma. Restos hemorrágicos coroides temporoinferiores.



*Fig. 5: Evolución de los pliegues maculares a lo largo de los cuatro meses posteriores a la cirugía de glaucoma. Estabilización de los pliegues foveales.*

suele ocurrir hacia la primera semana y se comprueba por la estratificación del líquido y el movimiento de la sangre tras los movimientos oculares.

Se debe intervenir quirúrgicamente (2), liberando el vítreo herniado y las posibles tracciones en primer lugar, y realizando en un segundo tiempo esclerotomías de drenaje a nivel preecuatorial hasta el espacio supracoroideo, a la vez que introducimos por limbo (en afáquicos) o pars plana suero fisiológico o aire a través de una cánula de infusión (8, 9) permitiendo así la salida de la sangre

líquida a través de las esclerotomías, tras lo cual se realizará una vitrectomía posterior, si es posible con pelado de la hialoides posterior (10).

En algunas ocasiones se produce una hemorragia coroidea masiva tras un desprendimiento seroso de coroides. En estos casos se produce un gran aumento de la PIO con cierre angular y dolor agudo.

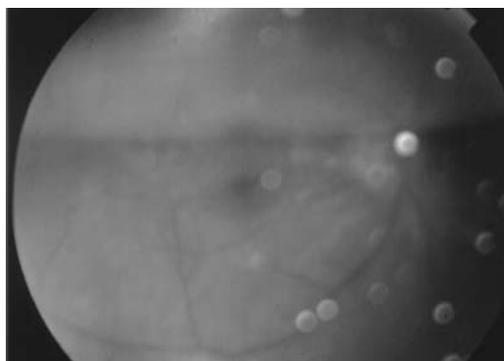
No tiene por qué haber salida del contenido ocular, produciéndose una contracción del volumen vítreo y de la base del vítreo debido a un infiltrado celular.

En estos casos se deberá proceder a una intervención quirúrgica de drenaje, si la PIO no se puede controlar por otros medios.

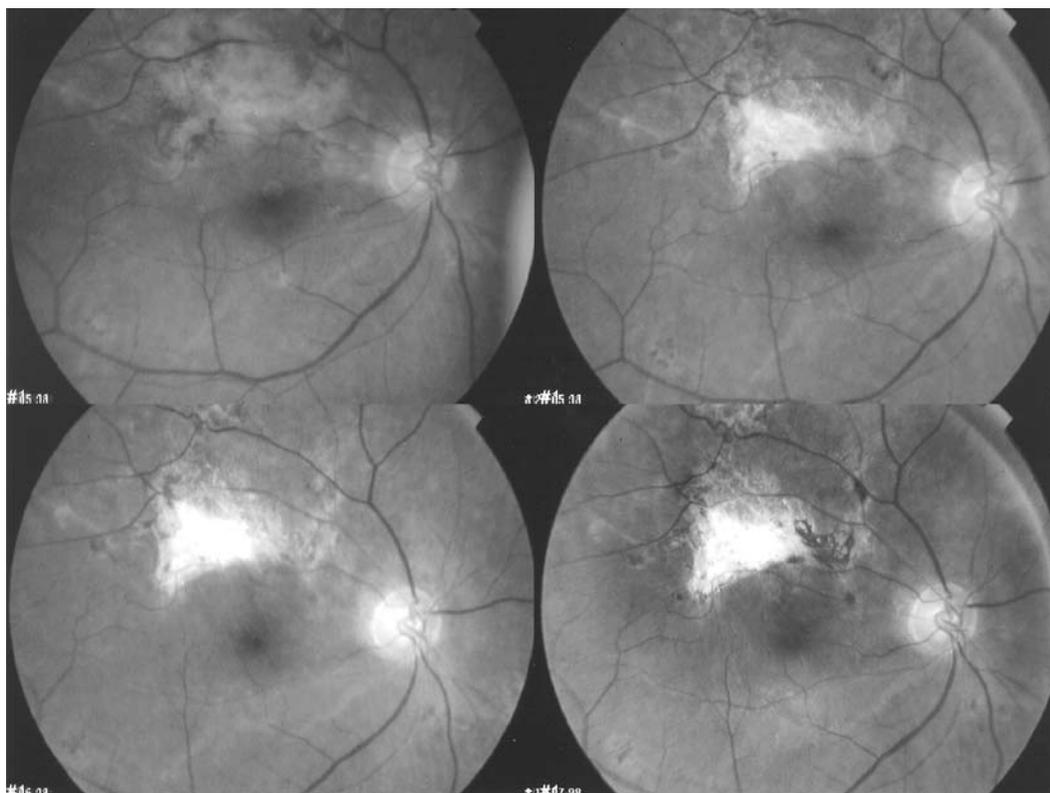
Si se puede controlar la presión intraocular, la hemorragia se licuará y evolucionará a lo largo de varias semanas pudiendo, como en nuestro caso, reabsorberse totalmente.

La condensación vítreo puede generar tracciones vitreoretinianas que favorezcan la presencia de un desprendimiento de retina regmatógeno, mixto o traccional puro.

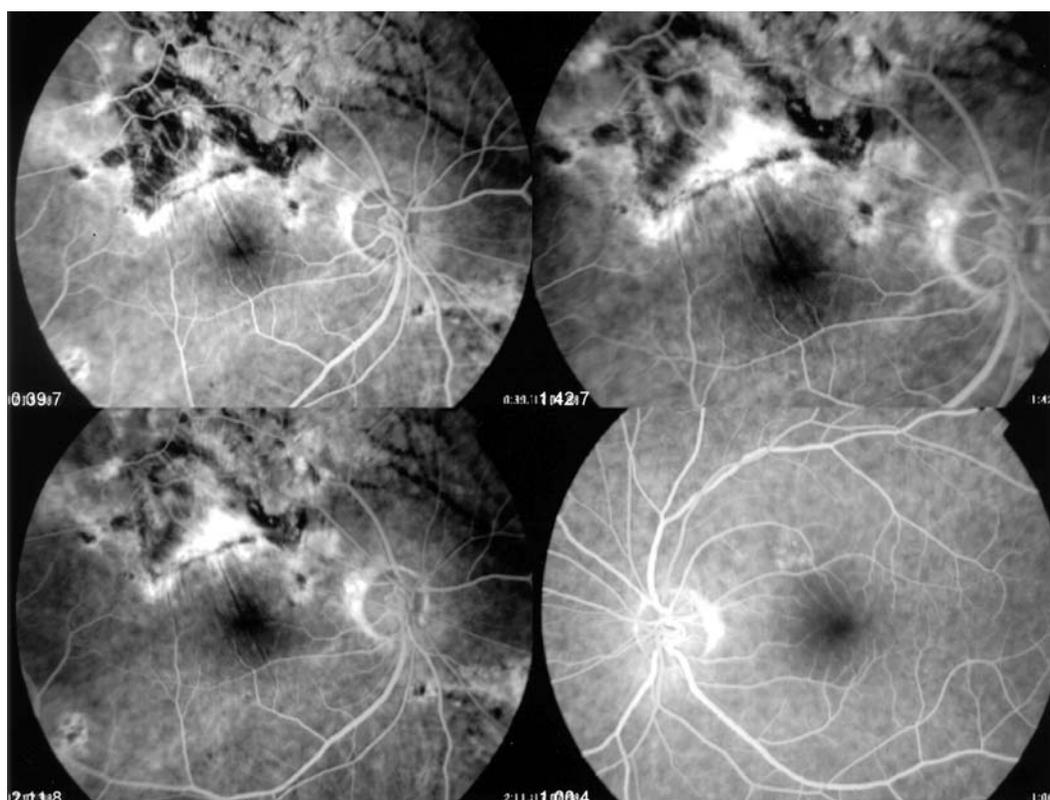
En nuestro caso, tras un pico tensional ini-



*Fig. 6: Aspecto del fondo de ojo a las 48 horas de la cirugía submacular para la resolución de los pliegues. Se observa burbuja de gas superior.*



*Fig. 7: Evolución postoperatoria de la retinotomía con pigmentación progresiva de las cicatrices de láser y proliferación glial en la retinotomía. Mácula plana.*



*Fig. 8: Angiofluoresceing rafia postoperatoria. Se observan pliegues retinianos periféricos con proliferación del EPR y la cicatriz retiniana paramacular temporosuperior. Presencia de micropliegues de tracción a nivel macular.*

cial, la evolución fue favorable, observándose una disminución paulatina de la tensión ocular y del volumen de la hemorragia coroidea, hasta su total reabsorción en un periodo de 6 semanas.

La contracción vítrea fue la responsable de los pliegues maculares residuales que producían esa molesta metamorfopsia.

A pesar de la evolución favorable de la hemorragia coroidea decidimos recurrir a técnicas de vitrectomía posterior y cirugía submacular para la resolución de los pliegues, produciendo un desprendimiento del neuroepitelio yatrógeno a través de una retinotomía paramacular (previo pelado de la hialoides posterior), para resolver los pliegues con una burbuja de PFCL desplazada desde retina inferior hacia la retinotomía, para después fotocoagular en torno a ésta. (11).

La mejora subjetiva y anatómica justifica la realización de esta cirugía para resolver posibles secuelas de una complicación tan grave como la hemorragia coroidea masiva.

## BIBLIOGRAFIA

1. Haynes, J. H; Payne, J.W. and Green, W.R.: Clinicopathologic study of eyes obtained from a patient 6 and 2 years after operative choroidal hemorrhage. *Ophthalmic Surgical* 18: 667, 1987
2. Lambrou, F.H.Jr, Meredith, T.A. and Kaplan, H.J.: Secondary surgical management of explosive choroidal hemorrhage. *Arch. Ophthalmol.* 105: 1195 –8, 1987
3. Welch, J.C., Spaeth, G.L. and Benson, N.E.: Massive Suprachoroidal hemorrhage. Follow – up and outcome of 30 cases. *Ophthalmology* 95:1202, 1988
4. Cantor, L.B. Katz, L.J., and Spaeth, G.L.: Complication of surgery in Glaucoma: Suprachoroidal Expulsive hemorrhage in glaucoma patients undergoing intraocular surgery. *Ophthalmology* 92: 1266, 1985
5. Rutherfordman, J.M., Harbin, T.S., Jr, and Campbell, DG.: Postoperative Suprachoroidal hemorrhage following filtration procedures. *Arch Ophthalmology* 104: 201, 1986
6. Wheeler T.M.; Zimmerman T.J: Expulsive choroidal hemorrhage in the glaucoma patient. *Ann. Ophthalmology*, 19: 165 – 6. 1987
7. Danson, J.A. : Vitrectomy and fluid infusion in the treatment of delayed suprachoroidal hemorrhage after combined and glaucoma filtration surgery. *Ophthalmology surg* 18. : 334, 1987.
8. Abrams, GW, Thomas, MA, Williams, GA and Burtom, TC: Managemt of postoperative suprachoroidal hemorrhage with continuous – infusion air pump. *Arch. Ophthalmology* 104: 1455, 1986
9. Callebert I.M.; Dralands L; Fuets B: Therapeutic possibilities and limits of vitreoretinal surgery after expulsive choroidal hemorrhage. *Bull Suc Belge Ophthalmology*, 252: 81- 86; 1994
10. Le Quoy O, Girard, P: Postoperative choroidal hemorrhage. Surgical indications. *J. Fr. Ophthalmology*, 18: 96- 105, 1995.
11. De Juan, E. Macheimer, R: Vitreous Surgery for hemorrhagic and fibrous complications of age related macular degeneracion, *Am. J. Ophthalmol* 105: 25-29, 1998.

# La trabeculoplastia en el tratamiento del glaucoma

## *The trabeculoplasty as treatment of glaucoma*

GARCÍA GÓMEZ S<sup>1</sup>, GARCÍA DELPECH S<sup>2</sup>, GARCÍA DELPECH E<sup>3</sup>,  
BARREIRO REGO A<sup>4</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Revisar las últimas aportaciones en el tratamiento del glaucoma por medio de la trabeculoplastia con láser de argón (TBLA) y aportar nuestra experiencia.

**Métodos:** Se realiza un estudio retrospectivo de 60 ojos de 37 pacientes, que padecían un glaucoma crónico simple de ángulo abierto, a los que se les hizo una (TBLA).

**Resultados:** La PIO desciende una media de 21.58 % tras la TBLA ( $p < 0.01$ ), el descenso es mayor cuando la PIO inicial es mas elevada, así en los casos con PIO inicial comprendida entre 16-19 desciende un 9.65 % y en aquellos en los que su PIO inicial se sitúa entre 24-34 el descenso es un 33.50 % y se mantiene, en cifras parecidas, al año.

**Conclusiones:** La TBLA es efectiva para disminuir la PIO, que desciende en una media de 21.5 %, en los ojos con glaucoma crónico simple. La acción hipotensora es mayor cuando la PIO inicial es mas elevada. El efecto favorable persiste al año.

**Key words:** Trabeculoplasty. Glaucoma. Treatment

### ABSTRACT

**Purpose:** Revise the last contributions in the treatment of the glaucoma with argon laser trabeculoplasty (ALT) and contribute our experience.

**Methods:** A retrospective study of 60 eyes is carried out of 37 patients who suffered a chronic simple glaucoma of open angle, to that which it made them a ALT.

**Results:** The intraocular pressure (IOP) descent a mean of 21.58 % after the ALT ( $p < 0.01$ ), the descent is high when the IOP initial is more elevated, so in the cases with IOP initial comprehended between 16-19 descend a 9.65 %, and in those in that which their IOP initial is situate between 24-34 the descent is a 33.50 %, and he is maintained, in similar figures, to the year.

Departamento de Cirugía. Oftalmología. Universidad de Valencia. Hospital Clínico. España.

<sup>1</sup> Doctor en Medicina y Cirugía. Prof. Titular Oftalmología.

<sup>2</sup> Licenciado en Medicina y Cirugía. Oftalmólogo.

<sup>3</sup> Licenciada en Medicina y Cirugía.

<sup>4</sup> Doctor en Medicina y Cirugía. Oftalmólogo.

Correspondencia:

Salvador García Gómez

Padilla, 5

46001 Valencia. España

E-mail: Salvador.Garcia@uv.es

**Conclusions:** The ALT is effective in order to decrease the IOP, that descends in a mean of 21.5 %, in the eyes with chronic simple glaucoma. The pressure-lowering effect is high when the initial IOP is rather elevated. The favorable effect persists to the year.

**Palabras clave:** Trabeculoplastia. Glaucoma. Tratamiento.

## INTRODUCCIÓN

En 1979 Wise JB y Witter SL. (1) introducen la trabeculoplastia con láser de argón (TBLA) en el tratamiento del glaucoma. Como todo tratamiento nuevo, es recibido con reticencias por un sector de la oftalmología, pero en los 17 años transcurridos se han multiplicado los trabajos demostrando la bondad del método, especialmente The Glaucoma Laser Trial (GLT) and Glaucoma Laser Trial Follow-up Study:7. Results (2) realizado en 17 centros de EE.UU. ha consagrado este medio terapéutico como tratamiento inicial de esta enfermedad.

El objetivo del presente trabajo es realizar una revisión de nuestros pacientes tratados con TBLA y recopilar las últimas aportaciones sobre este tema.

## SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODO

Se realiza un estudio retrospectivo de 60 ojos de 37 pacientes, 20 hombres y 17 mujeres, que padecían glaucoma crónico simple de ángulo abierto, con una PIO superior a 21 mm Hg. sin tratamiento, un cociente C/D superior a 0.3 y con alteraciones en el campo visual, de las siguientes edades:

Hombres: edad media 66.5 años (mínimo 37, máximo 92, desviación standard 12.84)

Mujeres: edad media 67.23 (mínimo 27, máximo 87, desviación standard 13.61).

Se excluyen los pacientes con glaucoma muy avanzado.

Se utilizó el láser argón Zeiss bicromático azul-verde.

Tonómetro de aplanación Goldmann montado en lámpara de hendidura Haag-Streit

Los parámetros utilizados, tanto en la primera como en la segunda TBLA, fueron los siguientes:

- Tamaño del impacto: 50 micras.
- Tiempo de exposición: 0.15 segundos.
- Potencia empleada: 600 a 700 mw.
- Zona del impacto: Parte media de la banda pigmentada de la malla trabecular.
- Número de impactos: 100
- Extensión: 360 grados.
- Número de sesiones por ojo: 1.
- Lente utilizada: lente de tres espejos de Goldmann.

Para comprobar el efecto de la TBLA tomamos como PIO preoperatoria la media de las tensiones durante los dos meses previos a la realización de la TBLA, y como postoperatoria las media de las tonometrías efectuadas entre el 2º y 3º mes tras la TBLA. Se prescribió una gota cada 8 horas de un colirio de diclofenaco sódico (voltaren), durante una semana, y se mantuvo el tratamiento medico del glaucoma que llevaba el paciente antes de la TBLA.

Los pacientes han sido seguidos durante un periodo máximo de 4 años.

Se hace un estudio estadístico de los resultados analizando las medias y desviaciones estándar de las medias, realizando el contraste con la t de Student.

## RESULTADOS

En la tabla I se puede apreciar como la PIO media desciende, de forma estadísticamente significativa, de 22.4667 a 17.6167 mm. Hg., lo que representa un 21.5875 % de descenso.

En la tabla II vemos como el descenso es mayor cuando la PIO inicial es mas alta, así si partimos de 16-19 mm. Hg. desciende un 9.65% y si tomamos en consideración los casos con PIO comprendidos entre 24-36 el descenso es de un 33.500%.

De los 60 ojos de 37 pacientes iniciales, al año podemos controlar 23 ojos de 15 pacien-

**Tabla I. Evolución de la PIO tras trabeculoplastia con láser argón**

PIO media pre TBLA	<b>22.4667</b> (N=60; desviación standard = 3.41217; mínimo 16,máximo 36)
PIO media post TBLA	<b>17.6167</b> (N=60; desviación standard = 2.39414; mínimo 13, máximo 22)

Significación estadística de ambas series= p&lt;0.01.

Descenso PIO= **4.85** equivalente a un **21.5875%** (N=60; desviación standard= 3.94378; mínimo -21,máximo +1)

tes. El resto está constituido por 30 ojos de 18 pacientes en los cuales no había transcurrido un año desde la TBLA, 6 ojos de 3 pacientes que no acudieron a la revisión y 1 ojo de un paciente en el que se repitió la TBLA antes del año.

De los 23 ojos de 15 pacientes revisados al año, 18 ojos de 11 pacientes han utilizado la misma medicación antes de la TBLA y en el año posterior. Dos ojos de un paciente que se ponía 3 colirios antiglaucomatosos antes y después de la TBLA, al año sólo utilizaba 2 colirios, su PIO tras la TBLA era 18 O.D. y 20 O.I. y al año era 22 O.D. y 20 O.I. Un ojo de un paciente que se ponía 3 colirios antiglaucomatosos y tomaba edemox, al año sólo utiliza dos colirios, su PIO fue 14 tras la TBLA y 16 al año. Otro paciente que se ponía 2 colirios en un ojo, al año solo utiliza uno, su PIO era 14 tras la TBLA y 15 al año.

Por último un solo paciente había aumentado la medicación al año, pasando de ponerse 2 colirios a utilizar 3 con una PIO 19 tras la TBLA y 17 al año.

En la tabla III se refleja la PIO media tras TBLA y al año. Aplicando el análisis estadístico a estas dos series, la hipótesis de Ho diferencia 0 entre las dos series no se puede rechazar con una p de 0.05, o lo que es lo mismo que pueden ser iguales, de lo que se infiere que el efecto de la TBLA se mantiene al año.

En la tabla IV Se reflejan los datos de 6 ojos de 4 pacientes que se han seguido hasta 4 años, pero por ser aún escaso su número no pasamos a comentarlos.

## DISCUSIÓN

Hemos realizado la trabeculoplastia con láser de argón bicromático azul-verde que es el mas empleado, aunque el láser diodo da

**Tabla III. Comparación de la media de las PIO post trabeculectomía con las PIO al año de realizar la TBLA**

PIO	PIO media	N	Mínima máxima	Desviación standar
Tras TBLA	<b>17.3913</b>	23	13-21	2.08325
Al año	<b>18.2174</b>	23	13-22	2.61041

**Tabla II. Evolución de la PIO, tras trabeculoplastia con láser de argón, según la PIO inicial**

PIO Media	mm. Hg	Rango	N	Máximo-Mínimo	Desviación Standard	Variación	%	P
Pre TBLA	18.125	16-19	8	16-19	1.12599			
Post TBLA	16.375		8	13-18	1.59799	- 1.75	9.65	0.05
Pre TBLA	19.00	16-20	15	16-20	1.25357			
Post TBLA	16.8667		15	13-19	1.40746	-2.1333	11.227	0.01
Pre TBLA	19.8462	16-21	26	16-21	1.37673			
Post TBLA	16.9615		26	13-19	1.82166	-2.8847	14.5352	0.01
Pre TBLA	22.4667	16-36	60	16-36	3.41217			
Post TBLA	17.6167		60	13-22	2.39414	-4.85	21.5875	0.01
Pre TBLA	24.4706	22-36	34	22-36	3.13567			
Post TBLA	18.1176		34	13-22	2.67156	-6.353	25.9617	0.01
Pre TBLA	25.1111	23-36	27	23-36	3.22649			
Post TBLA	18.2222		27	13-22	2.79193	-6.8889	27.4336	0.01
Pre TBLA	26.6667	24-36	15	24-36	3.59894			
Post TBLA	17.7333		15	13-22	3.05817	-8.9334	33.5002	0.01

**Tabla IV. Evolución de la PIO en casos seguidos más de 1 año**

Post TBLA	Al año	2 años	3 años	4 años
17	17 (= tto.)	17 (= tto.)	18 (=tto.)	24 Se repite TBLA
19	20 (= tto.)	20 (=tto.)	16 (=tto.)	22 Se repite TBLA
16	20(= tto.)	Se repite TBLA		
18	21(= tto.)	21 (=tto.)	22 (=tto.)	Se repite TBLA
14	14 ( Se pasa de 2 a 1 col.)	15 (1 col.)	17 (=tto.)	No hace 4 años todavía
19	22 ( Se pasa de 2 a 3 col.)	17 (3 col.)	17 (=tto.)	No hace 4 años todavía

resultados parecidos (3,4,5,6). El láser yag también se ha utilizado por algunos autores(6).

Los impactos se ha aplicado a través de una lente de tres espejos de Goldmann con superficie antirreflectante, previa instilación de colirio anestésico, en los 360° del trabéculum que es más efectivo que tratar solo 180° (8).

El tratamiento lo hemos efectuado en una sola sesión, con un tamaño del spot de 50 micras, que es el habitual, el tiempo utilizado ha sido de 0.15 segundos, un poco más largo de los 0.1 segundos que se suelen emplear en la TBLA, ya que el efecto es similar entre 0.1 y 0.2 segundos de aplicación (9). La intensidad utilizada ha sido 600-700 mw, que constituye el extremo inferior de los 600 a 1200 mw empleados por la mayoría de los autores, aunque se pueden obtener efectos favorables utilizando intensidades tan bajas como las de 50 mw, pero con un tiempo de aplicación de 1 segundo (10).

De entrada, en el glaucoma primario de ángulo abierto se realizaba tratamiento médico. La TABLA y la trabeculectomía se reservaban para aquellos casos en los que éste era insuficiente. Estos conceptos han cambiado recientemente (11).

La TBLA se ha mostrado, como tratamiento inicial del glaucoma, al menos tan eficaz como el tratamiento con pilocarpina (12,13) o timolol al 0.5 % (2). Es efectiva también en el glaucoma pigmentario (14).

La TBLA es más eficaz y duradera en el glaucoma menos avanzado y su eficacia disminuye a medida que el glaucoma progresa (15). En los glaucomas avanzados se debe realizar la trabeculectomía sin demora (16) La TBLA puede repetirse con éxito, aunque, disminuye su acción a medida que pasa el tiempo (17).

En nuestro trabajo hemos encontrado una media del 21.5 % de descenso de la PIO tras

realizar la TBLA, descenso que era mayor cuanto más alta era la PIO preoperatoria (tabla II) y se mantenía al año.

De forma aproximada se señala que es efectiva en 3 de cada 4 pacientes al año, en 1 de cada 2 pacientes a los 5 años y en 1 de cada 3 pacientes a los 10 años (18 a 22). El máximo de efecto se alcanza a los tres meses de practicada al TBLA (23).

Aunque algún autor señala que los resultados de la trabeculectomía son peores en los ojos en los que se había realizado una TBLA (24), otros encuentran que, tanto el tratamiento prolongado con medicación como la TBLA, no influyen en el resultado de la cirugía filtrante(25).

A pesar de que la TBLA se va perfilando como el mejor tratamiento inicial del glaucoma, hay autores (26) que encuentran que la trabeculectomía realizada al comienzo del tratamiento es superior al tratamiento médico y a la TBLA para conservar las funciones visuales.

## CONCLUSIONES

La TBLA desciende la PIO en los ojos con glaucoma crónico de ángulo abierto.

Este descenso se puede cifrar en un 21 % de la PIO inicial.

El descenso de la PIO es mayor cuando la PIO es mas elevada.

Al año se mantiene sensiblemente este descenso de la PIO.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Wise JB, Witter SL. Argon laser therapy for open-angle glaucoma: a pilot study. Arch Ophthalmol 1979;197:319-22.

2. Beckman H, Meinert CL, Sternberg AL, Krug J, Chiavelli M, Borawski G et al. The Glaucoma Laser Trial (GLT) and Glaucoma Laser Trial Follow-up Study:7. Results. *Am J Ophthalmol* 1995; 120:718-731.
3. Brooks AM, Gillies WE. Laser trabeculoplasty-argon or diode?. *Aust-N-Z.J-Ophthalmol* 1993;21:161-164.
4. Moriarty AP, McHugh JD, Ffytche TJ, Marshall J, Hamilton AM. Long-term follow-up of diode laser trabeculoplasty for primary open-angle glaucoma and ocular hypertension. *Ophthalmology* 1993; 100:1614-1618.
5. Arias A, Puy P, García Sánchez J, Otero M. Estudio comparativo con láser flare meter de la inflamación ocular secundaria a trabeculoplastia con láser de argón y diodo. *Arch Soc Españ Oftalmol* 1994;67:569-572.
6. Puy Gallego P, Arias Puente A, García Sánchez J. Trabeculoplastia con láser de argón versus láser diodo. *St Ophthal* 1995;14:349-353.
7. Mermoud A, Herbort CP, Schnyder CC, Pittet N. Comparaison des effets de la trabeculoplastie effectuée avec le laser Nd-YAG et le laser argon. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1992; 200:404-406.
8. Honrubia FM, Ferrer EJ, Lecinena J, Torron C, Gomez ML. Long term follow-up of the argon laser trabeculoplasty in eyes treat 180 degrees of the trabeculum. *Int Ophthalmol* 1992; 16:375-379.
9. Hugkulstone CE. Two-year follow-up of intraocular pressure control with long duration argon laser trabeculoplasty. *Acta ophthalmol Copenh* 1993;71:327-331.
10. Suzuki R, Nakayama M, Yoshino H, Kurimoto S. Comparison of laser trabeculostimulation with laser trabeculoplasty in open-angle glaucoma. *Ann Ophthalmol* 1992; 24:245-249.
11. Migdal C. Rational choice of therapy in established open angle glaucoma. *Eye* 1992;6:346-347.
12. Bergea B, Svedbergh B. Primary argon laser trabeculoplasty vs. pilocarpine. Short-term effects. *Acta Ophthalmol Copenh* 1992; 70:454-460.
13. Bergea B, Bodin L, Svedbergh B. Primary argon laser trabeculoplasty vs pilocarpine. II: Long-term effects on intraocular pressure and facility of outflow. Study design and additional therapy. *Acta Ophthalmology Copenh* 1994; 72:145-154.
14. Ritch R, Liebmann J, Robin A, Pollack IP, Harrison R, Levene RZ et al. Argon laser trabeculoplasty in pigmentary glaucoma. *Ophthalmology* 1993; 100:909-913.
15. Navarro MC, Miralles J, Campos M. Trabeculoplastia con láser de argón: mayor eficacia en el tratamiento del glaucoma inicial. *Arch Soc Esp Oftalmol* 1991; 60:547-556.
16. Altamirano D, Schnyder C, Faggioni R, Guex-Crosier Y, Herbort CP. Reevaluation du role de la trabeculoplastie au laser argon (TLA) dans la therapie du glaucome. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1994; 204:292-294.
17. Martinez A, Pérez R, Azuara A. Trabeculoplastia con láser de argón en el glaucoma: valoración del retratamiento. *Arch Soc Esp Oftalmol* 1994; 67: 187-190.
18. Moulin F, Ameline B, Redor Y, Bey-Boumerzag A, Haut J. Trabeculoretraction au laser a l'argon (TRLA). Resultats a cinq et huit ans. *J Fr Ophthalmol* 1992; 15:463-468.
19. Ferrer EJ, Gómez ML, Honrubia FM, Torron C, Leciñena C, Grijalbo MP. Resultados de la trabeculoplastia láser de argón con mas de cinco años de evolución. *Arch Soc Esp Oftalmol* 1992; 62:119-128.
20. Shingleton BJ, Richter CU, Dharma SK, Tong L, Bellows AR, Hutchinson BT et al. Long-term efficacy of argon laser trabeculoplasty. A 10-year follow-up study. *Ophthalmology* 1993; 100:1324-1329.
21. Moulin F, Haut J. Trabeculoretraction au laser a l'argon (TRLA). Resultats a 10 ans. *J Fr Ophthalmol* 1994; 17: 93-98.
22. Lotti R, Traverso CE, Murialdo U, Frau B, Calabria GA, Zingirian M. Argon laser trabeculoplasty: long-term results. *Ophthalmic Surg* 1995; 26:127-129.
23. Potocky M, Vodrazkova E. Faktory ovplyvnujuce efekt argon-laserovej trabekuloplastiky. *Cesk Oftalmol* 1993; 49:30-34.
24. Johnson DH, Yoshikawa K, Brubaker RF, Hodge DO. The effect of long-term medical therapy on the outcome of filtration surgery. *Am J Ophthalmol* 1994; 117:139-148.
25. Mellin KB, Koch J. Ergebnisse der Goniotrepanation bei Glaucoma chronicum simplex nach medikamentöser Therapie und Argonlasertrabekuloplastik. *Ophthalmologie* 1993; 90:574-577.
26. Migdal C, Gregory W, Hitchings R. Long-term functional outcome after early surgery compared with laser and medicine in open-angle glaucoma. *Ophthalmology* 1994; 101:1651-1656.

# Alteraciones campimétricas reversibles en niños, secundarias a hemorragias cerebrales

## *Reversible campimetry alterations in children by cerebral hemorrhages*

IZAGUIRRE RONCAL LB<sup>1</sup>, GONZALVO IBÁÑEZ FJ<sup>1</sup>, GONZÁLEZ I<sup>2</sup>,  
FERRER NOVELLAS C<sup>1</sup>, BRITO SUÁREZ C<sup>2</sup>, HONRUBIA LÓPEZ FM<sup>2</sup>

### RESUMEN

Presentamos dos casos de hemorragias cerebrales espontáneas como causa de hemianopsia homónima con recuperación tras el tratamiento del proceso cerebral.

El primer caso pertenece a un niño visto de urgencias por cefalea súbita y vómitos en escopeta. Mostraba una hemianopsia homónima izquierda y un borramiento de la zona nasal papilar. En el escáner se detectó un hematoma parieto-temporal derecho. El estudio arteriográfico mostró una malformación arterio-venosa (MAV) dependiente de la arteria cerebral media. Ante la persistencia de una anisocoria y una disminución de conciencia, se procedió a la evacuación y resección del MAV. Las alteraciones fueron mejorando hasta alcanzar la normalidad a los dos meses.

El segundo caso presenta un niño de 12 años atendido de urgencias por hemorragia cerebral aguda. Presentaba una hemianopsia homónima derecha, con exploración de fondo de ojo normal. Las exploraciones complementarias detectaron una hemorragia temporo-occipital derecha por ruptura de una MAV. Tras la intervención quirúrgica, la hemianopsia se convirtió en cuadrantanopsia inferior derecha, que a los 4 meses había revertido completamente.

Las manifestaciones más comunes de las MAV son convulsiones, cefaleas y déficits neurológicos progresivos. La rápida evacuación del hematoma y la resección de la MAV son definitivos para la resolución total de los síntomas.

### ABSTRACT

We present two cases of homonymous hemianopsia by spontaneous cerebral haemorrhages with whole recovery after treatment of cerebral alteration.

The first case was a boy that was seen by urgency with a sudden headache and emetics. The ocular manifestations were left homonymous visual field defect and light nasal blurred in the fundal study. The scanner study detected a hematoma formation in parieto-temporal zone and the arteriography showed a MAV supplied by middle cerebral artery. By the sud-

Servicio de Oftalmología. Hospital Miguel Servet. Zaragoza.

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

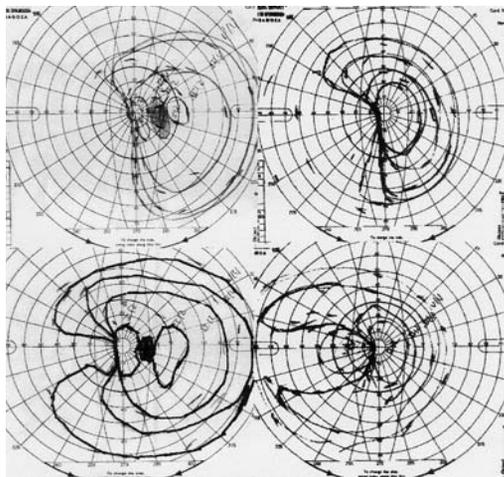
<sup>2</sup> Doctor en Medicina.

den loss of conscious and the anisocoria presented, the patient was operated with surgical evacuation of the hematoma and resection of AVM. Posteriors controlls showed that the effects of compression may be reversed.

The second boy was seen by urgency by acute cerebral haemorrhage. He presented a right homonymous visual field defect with a normal exploration in the fundal study. The scanner and the arteriography detected a left temporo-occipital haemorrhage by AVM broken . After surgery, the visual field defect decreased, and 4 moths after was normal.

The most common manifestations of AVM are convulsions, headaches and progressive neurologic deficit. The rapid evacuated of hematoma and the resection of AVM contributed towards the signs reversed completely.

*Fig 1: Campos visuales del paciente nº 1. Hemianopsia homónima izquierda en el momento del diagnóstico. En la parte inferior se observa la mejoría a los 11 días de la intervención. Los siguientes campos fueron compatibles con la normalidad.*



Las malformaciones arteriovenosas (MAV) intracerebrales son malformaciones vasculares congénitas normalmente asintomáticas. Su forma más común de manifestación es una cefalea brusca con alteraciones neurológicas tras su ruptura.

Presentamos los casos de dos niños que presentaron una hemorragia intracerebral como primera manifestación de una MAV y cuya afectación de la vía visual produjo alteraciones campimétricas que se resolvieron tras el tratamiento quirúrgico del hematoma.

## CASO 1

El caso nº 1 corresponde a un niño de 13 años que fue visto de urgencias por cefalea súbita y vómitos en escopeta, que se acompañaba en las últimas horas de somnolencia y estupor. Mostraba una hemianopsia homónima izquierda (fig 1) con visión central preservada (AV de la unidad en AO) y un borramiento leve de la zona nasal papilar en ambos ojos.

En el scanner se detectó un hematoma temporo-parietal derecho con importante edema perilesional que desplazaba la línea media (fig 2).

El estudio arteriográfico mostró una malformación arterio-venosa (MAV) dependiente de la arteria cerebral media derecha (fig 3). Ante la persistencia de una anisocoria y una disminución de conciencia marcada se procedió a la evacuación quirúrgica del hematoma con resección de la MAV.

En los sucesivos controles el defecto campimétrico y la papila fueron mejorando hasta



*Fig 2: Hematoma temporo-parietal derecho en el TAC realizado en el momento del diagnóstico. Se observa el edema perilesional y el desplazamiento de la línea media.*

alcanzar la normalidad a los dos meses (fig 1). En el escáner y la arteriografía sólo se observaron alteraciones cicatriciales (fig 4).

## CASO 2

El segundo caso presenta un niño atendido de urgencias por hemorragia cerebral aguda. En la exploración campimétrica (realizada a los 6 días de la evacuación del hematoma) presentaba una hemianopsia homónima derecha no congruente con preservación de la visión central (AV de la unidad en AO) (fig 5). El fondo de ojo era normal.

Las exploraciones complementarias detectaron un hematoma occipital izquierdo (fig 6). Tras la evacuación del hematoma, la angiografía detectó restos de MAV en el lecho del hematoma no susceptibles de tratamiento posterior.

En los controles posteriores, la hemianopsia se convirtió en cuadrantanopsia inferior derecha (fig 5), que a los 4 meses había revertido completamente, presentando el paciente una exploración oftalmológica normal. El TAC de control manifestó restos de aire en la cavidad cicatricial (fig 7).

## COMENTARIO

Las MAV cerebrales son colecciones de vasos de desarrollo anómalo tanto en calibre como en grosor, donde la sangre pasa directamente de arterias a venas sin atravesar el lecho capilar. Su origen es mayoritariamente congénito, sobre todo en niños, afectando generalmente a la circulación glial. El 85% de las MAV dentro de los hemisferios cerebrales son supratentoriales, con localización superficial (1,2).

Las MAV comprimen las estructuras cerebrales dando signos neurológicos más o menos floridos, dependiendo de su localización. Normalmente, comienzan a dar síntomas en la 2ª o 3ª década, con dolores de cabeza que frecuentemente son diagnosticados como migrañas.

La manifestación más dramática de una MAV es su ruptura con la formación de una

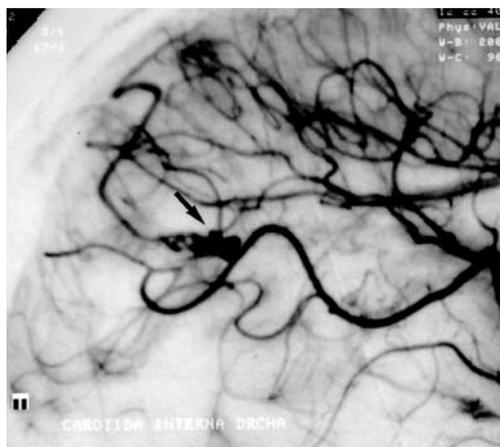


Fig 3: Arteriografía de la MAV. La flecha señala la alteración vascular.



Fig 4: TAC realizado a los 11 días de la evacuación del hematoma. Solo se aprecian restos cicatriciales.

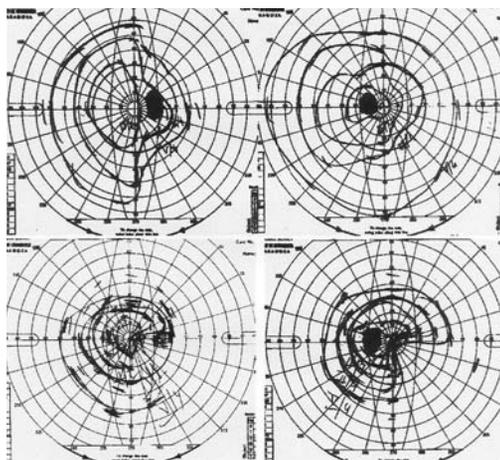


Fig 5: Campimetría del paciente n.º 2. Presentó una hemianopsia homónima derecha incongruente diagnosticada a los 6 días de la intervención. En la parte inferior se observan los campos a los 3 meses de evolución. La siguiente exploración campimétrica fue normal.



Fig 6: TAC cerebral del paciente 2 en el momento del diagnóstico, donde se aprecia el hematoma occipital izquierdo.



Fig 7: TAC cerebral del caso 2 realizado a los 10 días de la intervención. Restos de aire en la cavidad residual.

hemorragia intracerebral (HIC). El riesgo anual de ruptura de una MAV es de 3-4% con una mortalidad entre 6 y el 14% (3,4). El resultado del déficit neurológico depende de

la localización y el tamaño del sangrado. Las manifestaciones más comunes de las MAV son convulsiones, cefaleas y déficits neurológicos progresivos.

Dependiendo del tamaño y la localización de la malformación, las alteraciones del campo visual pueden aparecer hasta en un 50% de los pacientes afectados (5). Cuando la HIC afecta a las vías visuales los síntomas y signos son parecidos a los producidos por lesiones compresivas (6,7). Si la hemorragia ocurre en el lóbulo occipital, los síntomas son un súbito dolor de cabeza con una hemianopsia homónima contralateral. En el caso 2 se presenta la hemianopsia contralateral derecha tras un hematoma occipital izquierdo. Como se hizo en este caso, las exploraciones indicadas son la tomografía axial computerizada y la arteriografía para la detección de la MAV y la evaluación de su exéresis (8).

En el caso 1, el hematoma se presenta temporo-parietal dependiente de una MAV de la arteria cerebral media. La afectación visual se manifiesta como una hemianopsia homónima contralateral y una leve borrosidad de las papilas, manifestación del desplazamiento de la línea media e intenso edema perilesional.

El rápido diagnóstico de la lesión y su evacuación son imprescindibles para conseguir una evolución favorable (4,9). En nuestros dos casos, la rápida evacuación del hematoma y la exéresis de la MAV, fueron decisivos para la regresión de las alteraciones campimétricas, hasta conseguir una normalidad de los campos visuales, a los dos meses en el caso 1 y a los 6 meses en el caso 2.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 Biousse V, Mendicino M, Simon D, Newman N. The ophthalmology of intracranial vascular abnormalities. *Am J Ophthalmol* 1998, 125: 527-544.
- 2 Lee AG. Tumors and hamartomas of blood vessels. In: Miller NR, Newman NJ, editors. *Walsh and Hoyt's clinical neurophthalmology*. 5th ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998. Forthcoming.

- 3 Barrow DL, Reisner A. Natural history of intracranial aneurysms and vascular malformations. *Clin Neurosurg* 1996; 40: 3-39.
- 4 Heros RC, Marcos J, Korosue K. Arteriovenous malformations of the brain: surgical management. *Clin Neurosurg* 1993; 40: 139-173.
- 5 Kupersmith MJ, Vargas ME, Yashar A et al. Occipital arteriovenous malformations: visual disturbances and presentation. *Neurology* 1996; 46: 953-957.
- 6 Sibony PA, Lessel S, Wray S. Chiasmal syndrome caused by arteriovenous malformations. *Arch Ophthalmol* 1982; 100: 438.
- 7 Malik GM, Pearce JE, Ausman JI, Mehta B. Dural arteriovenous malformations and intracranial hemorrhage. *Neurosurgery* 1984; 15: 332.
- 8 Katayama Y, Yoshida K, Oyawa H, Tsubokawa T. Traumatic homonymous hemianopsia associated with a juxtaseellar hematoma after acute closed head injury. *Surg Neurol* 1985; 24 (3) 289-92.
- 9 Kattah JC, Dennis P, Kolsky MP, Schellinger D, Cohan SL. Computed tomography in patients with homonymous visual field defects. A clinico-radiologic correlation. *Comput Tomogr* 1981; 5(4): 301-12.

# Síndrome paraneoplásico con afectación ocular

## *Paraneoplastic syndrome with ocular affection*

MARTÍNEZ PIÑERO A<sup>1</sup>, SANTIAGO SANTIAGO M<sup>1</sup>, PAREJA RÍOS A<sup>2</sup>,  
ALONSO SOCAS M<sup>1</sup>, ABREU REYES JA<sup>2</sup>

### RESUMEN

Presentamos un caso clínico de una mujer de 39 años de edad con un adenocarcinoma primario de pulmón cuyo diagnóstico se demoró en el tiempo al presentarse clínicamente con un síndrome paraneoplásico con afectación visual, caso poco referido en la literatura consultada.

El diagnóstico de sospecha no se realizó en un primer momento debido a la sintomatología inespecífica que presentaba la paciente, y tan sólo se llegó al mismo cuando presentó pérdida brusca de agudeza visual.

**Palabras clave:** Adenocarcinoma de pulmón, síndrome paraneoplásico, afectación visual.

### SUMMARY

We review the clinical case of a young female patient , 39 years old, with a lung adenocarcinoma and carcinomatous meningeal . This patient showed a paraneoplastic manifestation with visual loss.

The diagnosis was made on the basis of severe blindness, in a second time. The reason was the unglade patient`s clinical.

**Key Words:** Lung adenocarcinoma, Paraneoplastic Syndrome., visual loss.

---

Servicios de Oftalmología y Medicina Interna del Hospital Universitario de Canarias, Universidad de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife.

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

<sup>2</sup> Doctor en Medicina y Cirugía.

Correspondencia:

Martínez Piñero

Servicio de Oftalmología

Hospital Universitario de Canarias

Carretera la Cuesta-Taco, s/n

38320 La Laguna, Tenerife

## INTRODUCCION

Se define como síndrome paraneoplásico cualquier manifestación remota producida por el tumor, que no se deba al crecimiento local del mismo.

Los síndromes paraneoplásicos pueden afectar a cualquier localización del sistema nervioso, y se cree que están producidos por una reacción autoinmune producida por antígenos onconeurales que expresa el tumor implicado. Así, se han encontrado autoanticuerpos diferentes en distintos síndromes paraneoplásicos asociados a un tumor específico.

El síndrome paraneoplásico con afectación visual en un adenocarcinoma de pulmón es extremadamente raro. En la literatura consultada existen referencias a metástasis coroideas, conjuntivales, y por último, la carcinomatosis meníngea, que es una inusual complicación que, de hecho, ocurre en menos del 2% de las complicaciones de un adenocarcinoma de pulmón.

La carcinomatosis meníngea está caracterizada por una infiltración difusa de las leptomeninges. Los tumores primarios más frecuentemente implicados son el adenocarcinoma de pulmón o el melanoma maligno,

aunque puede presentarse en otro tipo de adenocarcinomas, como el rectal, etc...

Presentamos el caso de una mujer de 39 años de edad, con una carcinomatosis meníngea secundaria a un adenocarcinoma pulmonar, que debutó con un síndrome paraneoplásico consistente en pérdida brusca de visión en ojo izquierdo, cuadro apenas descrito en la literatura oftalmológica revisada.

## CASO CLINICO

Mujer de 39 años de edad, fumadora de un paquete de cigarrillos diario desde los 15 años de edad, sin otros hábitos tóxicos, ni personales de interés.

El primer síntoma de la paciente se inicia en Marzo de 1997 con un cuadro de algias en región glútea izquierda que se irradia a extremidad inferior izquierda en un principio, que, posteriormente, pasa a glúteo derecho y extremidad inferior derecha.

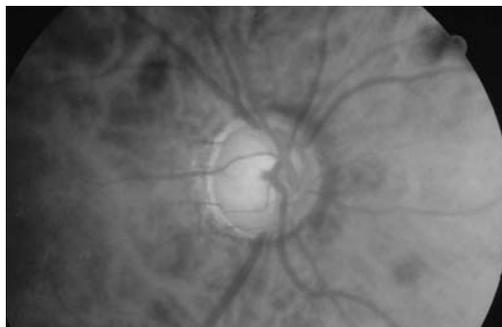
Acudió a su médico de cabecera, que le realizó Rx simple de columna lumbar, que resultó anodina, y le pautó tratamiento con aines. Ante la insistencia del dolor, que incluso le despertaba de madrugada, y que no se calmaba con el reposo ni con los aines, la paciente acudió a una consulta de neurocirugía, donde se le realizó TAC de columna lumbar, que resultó normal, pautándole tratamiento similar.

A los dos meses de iniciado el cuadro la paciente presenta pérdida de agudeza visual brusca en el ojo izquierdo, motivo por el cual acude a nuestro servicio.

En la exploración oftalmológica presentaba:

1. Agudeza Visual (sin corrección): 0.8 en ojo derecho, y 0.2 en ojo izquierdo
2. Polo Anterior: normal
3. PIO: 18 mmHg en ambos ojos
4. Fondo de ojo: normal el derecho, objetivándose ligera borrosidad del borde papilar en ojo izdo. (figs. 1 y 2).

Con el diagnóstico de presunción de **Neuritis Óptica Retrobulbar** se realiza campo visual y se solicita estudio general, que incluyó: RMN orbitaria, Rx de tórax, hemograma y bioquímica de rutina.



Figs. 1 y 2:  
Nervios ópticos  
derecho e  
izquierdo.

El campo visual TOP inicial, realizado ese mismo día en nuestro servicio, mostró una afectación menor en el ojo derecho, con un MD de 6.22 dB y una gran afectación en el ojo izquierdo con un defecto medio de 25.41 dB (figs. 3 y 4), compatibles con el diagnóstico de neuritis óptica retrobulbar.

En el tiempo de espera para la realización del resto de las pruebas del estudio la paciente acude al Servicio de Urgencias y es ingresada por parte del Servicio de Medicina Interna, ya que presenta un cuadro de cefalea intensa holocraneal, vómitos incoercibles, disminución brusca de su agudeza visual y disnea.

En la exploración física al ingreso presentaba:

1. Amaurosis del ojo izquierdo.
2. Hipoestesia en extremidad inferior izquierda en S<sub>1</sub>-L<sub>3</sub>. No presentaba otra focalidad neurológica.
3. Disnea intensa.

Las pruebas complementarias realizadas tras su ingreso en el S. de Medicina Interna presentaban:

1. Rx de Tórax: Ensanchamiento mediastínico por masa parahiliar izquierda (fig 5).

2. TAC Tórax y Abdomen: Neoformación hiliar izquierda de 4 cm. de tamaño que engloba y estenosa a bronquio del lóbulo superior ocasionando atelectasia distal. Se observan múltiples adenopatías parahiliares, subcarinales izquierdas y mediastínicas necrosadas. Hígado y Bazo sin presencia de lesiones (fig 6).

3. Hemograma y Bioquímica : normal

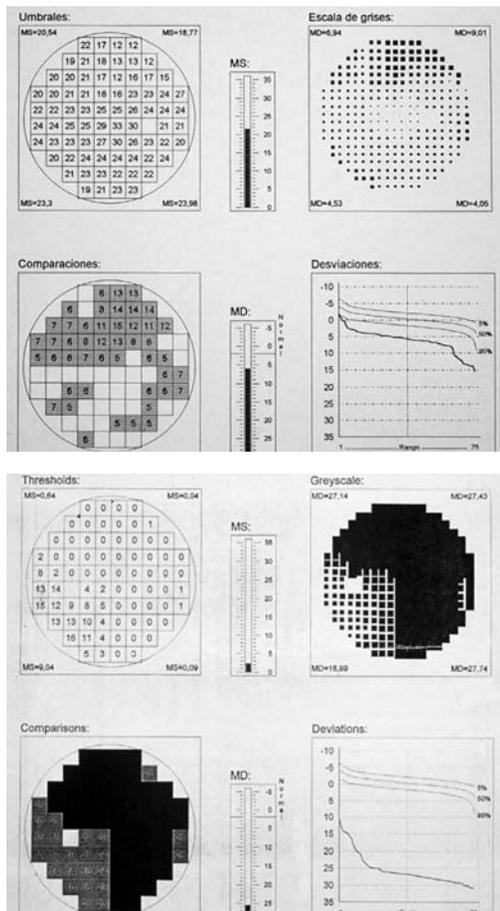
4. LCR : claro, con la presencia de 100 leucocitos por campo con predominio de linfocitos, glucosa normal y proteínas en 131 gr/dl (valores normales entre 20-50).

5. Citología del LCR : frotis de celularidad abundante con gran cantidad de elementos neoplásicos compatibles con una neoformación epitelial de tipo cilíndrico.

6. Gammagrafía ósea : sin metástasis

7. TAC Craneal : dentro de límites normales (fig. 7)

8. RMN cerebral y orbitaria : Se realizó secuencias axiales y coronales T2, así como secuencia en supresión de grasa, que resultó dentro de límites normales (fig 8).

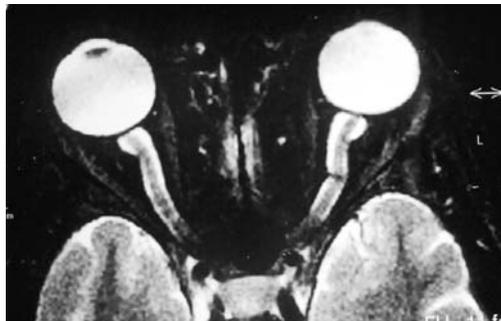
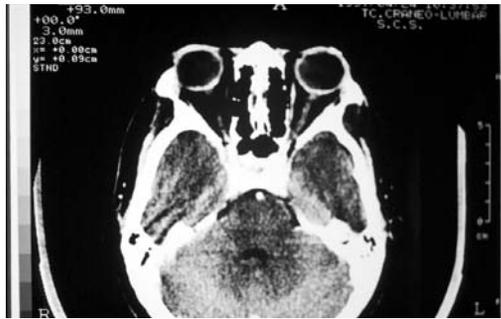


Figs. 3 y 4: Campos visuales top iniciales derecho e izquierdo. Nótese la gran afectación del campo visual del ojo izquierdo

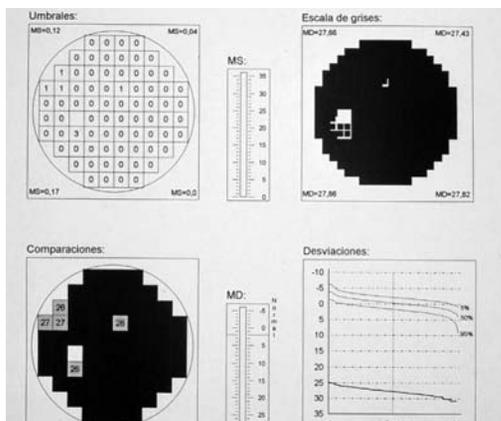
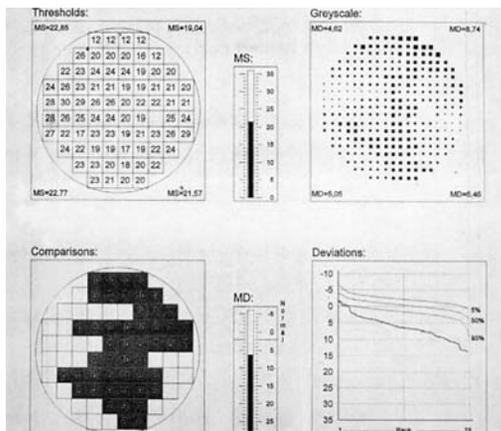
9. Campimetrías TOP: se mantienen los



Figs. 5 y 6: Rx y TAC de tórax donde se aprecia ensanchamiento mediastínico por la masa parahiliar izquierda, con gran cantidad de adenopatías mediastínicas y parahiliares



Figs. 7 y 8: RMN y TAC orbitario dentro de límites normales



Figs. 9 y 10: Evolución campimétrica de ambos ojos.

índices del ojo derecho, no pudiéndose realizar la campimetría en el ojo izquierdo por falta de fijación (figs. 9 y 10).

Con el diagnóstico de *Adenocarcinoma pulmonar con carcinomatosis meníngea y síndrome paraneoplásico con afectación visual* el servicio de Oncología inicia tratamiento intratecal con Metotrexate 12 mg semanal en Mayo de 1997, y el primer ciclo de poliquimioterapia según esquema MIC (mitomicina 10 mg, cisplatino 170 mg, e ifosfamida 5100 mg).

Tras iniciar el mismo, la paciente presenta estabilización de la agudeza visual y desaparición de las algias con disminución del número de células neoplásicas del LCR, aunque sin negativizarse los frotis.

Tras el tercer ciclo de MIC se objetivó progresión del tumor a nivel locorregional, decidiendo continuar sólo con la quimioterapia intratecal, espaciándola cada 15 días mientras se controlaron los síntomas.

La última dosis de quimioterapia intratecal se inició en Agosto de 1997, presentando a partir de esta fecha una trombosis profunda de extremidad inferior izquierda, instaurándose tratamiento con heparina de bajo peso molecular.

Ingresa nuevamente en Octubre de 1997 por convulsión tónico-clónica generalizada para tratamiento sintomático. Durante el ingreso la paciente va deteriorándose progresivamente, siendo exitus el 12-10-97.

## DISCUSIÓN

El síndrome paraneoplásico secundario a un adenocarcinoma de pulmón que cursa con afectación visual es realmente inusual.

En la actualidad se han descrito síndromes paraneoplásicos con la presencia de autoanticuerpos específicos para cada tipo de tumor. Esto nos orienta hacia una posible base inmunológica en la producción de dichos síntomas. Dichos autoanticuerpos, como es el antiCV2 descrito recientemente en relación con el adenocarcinoma de pulmón, reaccionan con el citoplasma de una subpoblación de oligodendrocitos presentes en la sustancia blanca cerebral, en la médula espinal

nal y en el quiasma óptico, produciéndose una especie de "mielitis", que no se observa en la RMN pero que puede llegar a producir el mismo efecto que una enfermedad desmielinizante. Este proceso inmune podría explicar las manifestaciones oculares presentadas por nuestra paciente

Los síndromes paraneoplásicos plantean una gran dificultad diagnóstica, debido a su forma de presentación sobre todo como en nuestro caso al tratarse de una paciente de 39 años de edad sin otra sintomatología previa, y muchas veces preceden al diagnóstico del tumor originario.

Sin embargo, en nuestra paciente no se llegó inicialmente a un diagnóstico correcto por confundir los síntomas paraneoplásicos con una lumbociática inicial, y la afectación visual con una probable enfermedad desmielinizante.

Fue tan sólo después de la afectación ocular cuando el diagnóstico se concretó, gracias a una Rx simple de tórax PA y lateral, que se incluye dentro del protocolo del estudio de las neuritis retrobulbares, aunque no se realice en la mayor parte de los casos de manera habitual al disponer de pruebas más sofisticadas. Con ello queremos reafirmar la importancia de la realización en primer lugar de las pruebas más accesibles y sencillas, que por sí mismas pueden llegar a evitar pruebas más

complejas, llegando rápidamente a un diagnóstico de sospecha.

El diagnóstico definitivo se confirma con la presencia de células malignas en el LCR tras la realización de una punción lumbar.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Rossi M, Morena M, Tognetti P. Carcinomatous Meningitis: presentation of 3 cases. *Neuroradiology* 1994; 36 ( 6 ) : 462-8.
2. Ing E, Augsburg J, Eagle R. Lung cancer with visual loss. *Surv-Ophthalmol.* 1996. May-June; 40 ( 6 ) : 505-10.
3. McFadzean R, Brosnahan D, Doyle D, Going J. A clinical diagnostic in leptomeningeal infiltration of the optic nerve. *J Neuroophthalmol.* 1994 Sep ; 14 ( 3 ) : 175-82.
4. Malik S, Furlan AJ, Sweeney PJ. Paraneoplastic optic neuritis and external ophthalmoplegia. *Aus NZJ Med.* 1986 Oct; 16 ( 5 ) : 703-4.
5. Bennet W, Arlty J. Bronchial carcinoma presenting with non-metastatic bilateral papillitis. *Br J Dis Chest.* 1986 Apr; 80(2):189-90.
6. Pillay N, Gilbert JJ. Internuclear ophthalmoplegia and optic neuritis : paraneoplastic effects of bronchial carcinoma. *Neurology* 1984 Jun; 34 (6):788-91.
7. Rostagno C, Felici M, Llivio G, Neri S. Meningeal carcinomatosis from pulmonary adenocarcinoma: two clinical cases with review of the literature. *Am J Med* 1995 Oct- Dec ; 10 ( 4 ) : 253-6.

# Síndrome de Kohn-Romano

## *Kohn-Romano Syndrome*

PÉREZ SILGUERO D<sup>1</sup>, PÉREZ HERNÁNDEZ FR<sup>1</sup>, REYES RODRÍGUEZ M<sup>2</sup>,  
JIMÉNEZ GARCÍA A<sup>2</sup>

### RESUMEN

Presentamos un caso de Síndrome de Kohn-Romano, a propósito de un varón de 16 años de edad, remitido por un Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva en el cual fue sometido a intervención quirúrgica sin obtención de resultados adecuados.

Nuestro abordaje quirúrgico consistió en realización de suspensión al frontal con fascia lata según técnica de Crawford y ejecución de tira tarsal. El resultado estético y funcional fue satisfactorio.

### SUMMARY

We present a Kohn-Romano syndrome in a sixteen years old male, who suffered a previous and unsuccessful surgery, performed in a Department of Plastic and Reconstructive Surgery. We performed a fascia lata frontalis sling (Crawford technique) and tarsal strip. The aesthetic and functional result was satisfactory.

### INTRODUCCIÓN

El síndrome Kohn-Romano consiste en el compendio de blefaroptosis, blefarofimosis, epicantus inversus y telecantus. Presentamos el abordaje quirúrgico por nosotros realizado a propósito de un caso previamente intervenido de manera infructuosa.

### CASO CLÍNICO

Varón de 16 años de edad, remitido por un servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva,

en el cual fue sometido a intervención quirúrgica en aras a resolver el epicantus inversus que padecía. La técnica realizada fue una Y-V plastia, no consiguiéndose los resultados esperados.

Tras realizar el estudio oftalmológico pertinente, observamos una nula función del elevador de ambos párpados superiores, que conducía a una ptosis severa (figs. 1 y 2), además de una importante exposición escleral bilateral que afectaba a toda la longitud del párpado inferior. Se apreció además ausencia de surco y pliegue palpebral superior. No existía epífora, aunque la dacriocis-

Hospital Ntra. Sra. del Pino, Las Palmas de Gran Canaria.

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

<sup>2</sup> Licenciado en Medicina y Cirugía.

Correspondencia:

David Pérez Silguero

C/ León y Castillo, 49, piso 4.º, puerta 14

35003 Las Palmas de Gran Canaria

tografía mostraba anomalías de posición en

*Fig. 1:  
Alteraciones  
palpebrales  
previas a la  
cirugía. Ptosis,  
exposición  
escleral,  
anomalías del  
canto interno.*



*Fig. 2: Detalle de  
alteraciones  
palpebrales OI.  
Ptosis, exposición  
escleral,  
anomalías del  
canto interno.*



*Fig. 3: Momento  
de intervención  
quirúrgica según  
técnica de  
Crawford OI.*



el área canalicular inferior como consecuencia de la cirugía previa del epicantus, y el menisco lagrimal presentaba una altura mayor de la normal. El tendón cantal interno se mostraba excesivamente laxo. El resto de la exploración oftalmológica fue anodina.

Todo ello nos decidió a realizar una suspensión al frontal con fascia lata (Tutoplast) bilateral, y tira tarsal bilateral, rechazando el intento de plegamiento del tendón cantal medial, debido a las anomalías anatómicas de la zona y al relativo buen funcionamiento del drenaje lagrimal.

La suspensión al frontal la ejecutamos según técnica de Crawford, realizando 3 pequeñas incisiones pretarsales, otras 2 inmediatamente por encima de las cejas, y otra a nivel del frontal (figs. 3 y 4). Las tiras fueron anudadas entre sí mediante un nudo cuadrado, siendo posteriormente aseguradas con nylon 5/0, e introducidos en el bolsillo subcutáneo creado en cada incisión para tal efecto. La aguja utilizada fue la de Wright. El cierre de cada incisión se llevó a cabo con un punto de nylon 5/0. La medida que consideramos adecuada fue la que permitía al párpado superior mantenerse tangente con respecto al limbo esclerocorneal al anudar las tiras, y antes de la introducción en el bolsillo subcutáneo. Tras la misma, se produjo el descenso esperado de 1 mm.

Para la ejecución de la tira tarsal utilizamos nylon 4/0 en la sujeción de la tira al periostio, vicryl 4/0 para cierre del orbicular, y nylon 5/0 para la piel del pliegue risorio (fig. 5).

La única complicación observada en el postoperatorio fue la extrusión del vicryl utilizado en el canto externo derecho, que obligó a reapertura de herida cutánea, y extracción de la sutura que unía el plano orbicular (fig. 6).

Creemos que el resultado estético fue satisfactorio, presentando una funcionalidad que permite el correcto cierre palpebral (fig. 7).

## DISCUSIÓN

Fue en 1971 cuando Kohn y Romano<sup>1</sup> describieron el síndrome que nos ocupa, aunque desde 1920 han sido descritos casos incom-

pletos del mismo. Se reconoce como la tétada formada por blefaroptosis, blefarofimosis, epicantus inversus y telecantus. En nuestro caso el síndrome no se apreciaba en su totalidad: El epicantus inversus veía alterada su disposición por la cirugía previa padecida, que además modificaba la fisura interpalpebral. No existía telecantus.

Tal y como observamos en nuestro paciente la ptosis suele ser severa, presentando un elevador hipoplásico y fibrótico. Además es notoria en este síndrome la hipoplasia tarsal y ausencia del surco y pliegue palpebral superior mostrada en nuestro caso. La cabeza suele adoptar una posición con mentón elevado para suplir la ausencia de elevación palpebral.

Hallazgos adicionales pueden ser la forma en S itálica que adopta el párpado superior, y la concavidad marginal que presenta el párpado inferior, sobre todo en el canto externo, que puede provocar un ectropion o una exposición escleral localizada lateralmente, apreciada en nuestro paciente, aunque solapada con la exposición medial iatrogénica provocada por la desinserción cantal interna de la cirugía previa.

El caso mostrado no presentaba la triquiiasis descrita por otros autores<sup>2</sup>, y aunque la vía lagrimal era permeable, el punto lagrimal inferior estaba lateralmente desplazado, tal y como se describe en el síndrome mencionado, aunque probablemente la intervención del canto interno haya jugado un papel importante en este caso.

El estatus mental de los pacientes suele ser normal, aunque gran número de ellos desarrollan alteraciones psicológicas provocadas por su hándicap cosmético.

El manejo de la patología palpebral con frecuencia se difiere hasta una edad preescolar. La cantoplastia dirigida a resolver el epicantus inversus incluye la Y-V plastia o la realización de los flaps de Mustardé<sup>3</sup>. Kohn, según relató en Octubre de 1985 en el Congreso de la Sociedad Americana de Cirugía Plástica y Reconstructiva Ocular, en su intervención bajo el título "Correction of telecanthus utilizing C-U plasty", considera que en esta última técnica el componente de doble Z no contribuye a la reducción del epi-



*Fig. 4: Momento de intervención quirúrgica según técnica de Crawford, OD.*



*Fig. 5: Postoperatorio inmediato. (suspensión al frontal y tira tarsal)*



*Fig. 6: Complicación postoperatoria (Extrusión de vicryl).*

cantus, y además acentúa la cicatriz resultante, a consecuencia del considerable material de sutura que es emplazado en un área tan pequeña. La Y-V plastia presenta como des-

*Fig. 7:  
Postoperatorio al  
mes de la cirugía.  
Obsérvese la  
ausencia de  
exposición escleral  
y la correcta  
elevación de los  
párpados  
superiores.*



ventaja que no sigue las líneas de Langer, y el borde más anterior de la V se desplaza bastante, mientras que la parte más posterior del flap no lo hace en demasía. Por ello, aboga por una C-U plastia, que sí respeta las líneas de Langer.

La ptosis se corrige en una segunda operación, siendo la suspensión al frontal la

técnica más indicada en la mayoría de casos<sup>4</sup>, debido a la pobre o nula acción del elevador.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kohn R, Romano P.: Blepharoptosis, blepharobhimosis, epicanthus inversus, and telecanthus, a syndrome with no name. *Am J Ophthalmol* 1971; 72:625.
2. Kohn R. Additional lacrimal findings in the syndrome of blepharoptosis, blepharophimosis, epicanthus inversus y telecanthus. *J Pediatr Ophthalmol Strab* 1983; 20:98.
3. Mustarde JC. The treatment of ptosis and epicanthal folds. *Brit J Plastic Surg* 1959; 12:252
4. Iliff CE. Problems in ptosis surgery. *J Pediatr Ophthalmol* 1967; 4

# Síndrome de ectopía pupilar y cristaliniana

## *Ectopia lentis et pupillae syndrome*

DELGADO MIRANDA JL<sup>1</sup>, AYALA BARROSO E<sup>2</sup>, DUQUE FERNÁNDEZ R<sup>3</sup>, TOLEDO C<sup>4</sup>, RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ A<sup>3</sup>, ÁLVAREZ MARÍN J<sup>1</sup>, ABREU REYES P<sup>2</sup>

### RESUMEN

**Caso clínico:** Presentamos un caso de ectopia pupilar y cristaliniana bilateral sin afectación sistémica.

**Discusión:** La ectopia de cristalino no es únicamente responsable de alteraciones visuales y complicaciones oculares secundarias, sino también es un signo frecuente de enfermedad sistémica grave, por lo que es esencial una evaluación médica completa.

**Palabras clave:** ectopia cristaliniana, ectopia pupilar.

### SUMMARY

**Case report:** We present a case of bilateral ectopia lentis et pupillae without associated systemic problems.

**Discussion:** Ectopia lentis is not only responsible for visual disturbances and secondary ocular complications, but it is also frequently a sign of serious systemic disease for which complete medical evaluations are essential.

**Key words:** ectopia lentis, ectopia pupillae.

---

Complejo Hospitalario Ntra. Sra. de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife, España.

<sup>1</sup> Doctor en Medicina y Cirugía. Servicio de Oftalmología.

<sup>2</sup> Licenciado en Medicina y Cirugía. Servicio de Oftalmología.

<sup>3</sup> Licenciado en Medicina y Cirugía. Servicio de Pediatría.

<sup>4</sup> Licenciado en Medicina y Cirugía. Unidad de Investigación.

Correspondencia:

J. L. Delgado Miranda

Servicio de Oftalmología

Complejo Hospitalario Ntra. Sra. de Candelaria

Carretera del Rosario, s/n

38010 Santa Cruz de Tenerife

España

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de ectopia pupilar y cristaliniana es una rara alteración congénita normalmente sin anomalías sistémicas asociadas. Presentamos un caso clínico típico de este síndrome.

## CASO CLÍNICO

Se trata de una niña de 4 9/12 años que es remitida al Servicio de Oftalmología por su pediatra al observar en un control rutinario un desplazamiento de ambas pupilas.

En la exploración oftalmológica se aprecia:  
Refracción:

— OD: esf. -5.00 cil. -3.00 x 59° A.V. 3 / 10

— OI: esf. -2.50 cil. -1.50 x 150° A.V. 2 / 10

Polo anterior:

— corectopia bilateral con desplazamiento temporal (figs. 1 y 2)

— pupilas ovaladas en sentido oblicuo

— microesferofaquia bilateral

— coloboma de cristalino bilateral

— subluxación de cristalino bilateral

— membrana pupilar persistente bilateral

que provoca sinequias iridocristalinianas

Fondo de ojo: normal en ambos ojos.

Los antecedentes familiares, obstétricos y personales no mostraron ningún dato de interés.

En la exploración física realizada en Pediatría destaca únicamente un soplo cardíaco grado I / VI, manos anchas, desviación peroneal del 2º dedo y desviación tibial del 3º, 4º y 5º dedos con clinodactilia.

Los exámenes complementarios realizados (hemograma, bioquímica general, proteinograma, anormales y sedimento urinario, homocisteína en sangre y orina, aminoácidos en sangre y orina, ác. homovanílico y ECG) están dentro de límites normales.

## DISCUSIÓN

Luebers et al (1) describen tres tipos básicos de ectopia cristaliniana hereditaria: 1. asociada a enfermedades sistémicas (S. Marfan, Homocistinuria, S. Marchesani y otros síndromes raros); 2. sin malformaciones sistémicas asociadas; y 3. asociada a ectopia pupilar sin malformaciones sistémicas.

La frecuencia observada de la ectopia cristaliniana hereditaria oscila entre 1/400-1/5000 pacientes que acuden a un Servicio de Oftalmología (1). La tasa de prevalencia estimada es de 6.4/100000: en el 68.2% de los casos se diagnostica un S. de Marfan, en el 21.2% un S. de ectopia cristaliniana y pupilar, en el 8% una ectopia simple de cristalino, en el 1.1% homocistinuria, en el 0.7% un S. de Weill-Marchesani y en otro 0.7% deficiencia de sulfito-oxidasa (2).

La mayoría de personas afectas tienen ectopia del cristalino congénita como una manifestación de una enfermedad sistémica. Por lo tanto es esencial evaluar sistemáticamente a estos pacientes con una exploración física general, un screening de metabolopatías y un ecocardiograma como mínimo (2-3).

La ectopia simple de cristalino es normalmente bilateral y simétrica, con los cristalinios desplazados lateralmente y hacia arriba. La iridodonesis suele estar presente. Las complicaciones oculares incluyen luxación del cristalino hacia cámara anterior, glaucoma secundario y desprendimiento de retina.

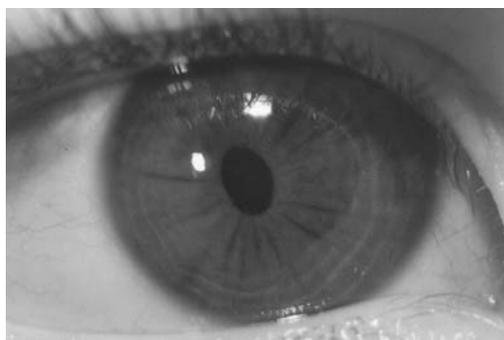


Fig. 1: Ectopia pupilar con desplazamiento temporal, pupila ovalada en sentido oblicuo. O.D.

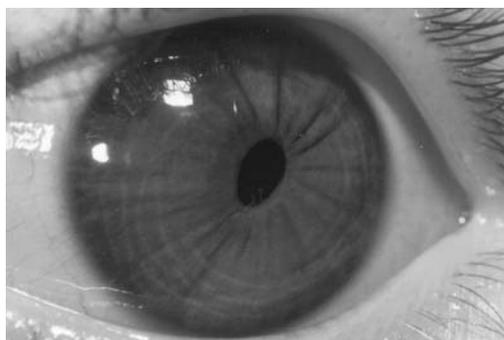


Fig. 2: Idem en O.I

Se hereda de forma autosómica dominante, a veces con baja penetrancia (1-3).

El caso clínico que nos ocupa coincide con el tipo de ectopía de cristalino asociada a ectopía pupilar sin malformaciones sistémicas. Este raro síndrome es una alteración congénita de herencia autosómica recesiva caracterizada por dichos hallazgos (3-4-5-6). La ectopía de cristalino y pupila generalmente es bilateral y simétrica, a veces con desplazamientos en cada ojo formando imágenes en espejo. La pupila es oval, elipsoide o en forma de hendidura, y puede estar ectópica en cualquier dirección; con frecuencia dilata pobremente y reacciona anormalmente. El cristalino tiende a ser pequeño (microesferofaquia) y suele estar desplazado en dirección opuesta a la pupila, más frecuentemente hacia la parte inferior. El cristalino a veces bisecciona la pupila, resultando una disminución severa de la agudeza visual o diplopia monocular. Suele observarse iridodonesis. Otras manifestaciones clínicas de este síndrome son: miopía axial severa (con anomalías de fondo de ojo asociadas), megalocórnea, transluminación marcada del iris periférico, procesos iridianos prominentes en el ángulo iridocamerular, aniridia, policoria, membrana pupilar persistente, adherencias iridohialoides, quistes retrobulbares y colobomas de iris, cristalino y coroides (1-3-5-6-7). Entre las complicaciones descritas destacan glaucoma secundario, cataratas antes de los 40 años, desprendimiento de retina y luxación anterior o posterior del cristalino (1-5-7).

Sin embargo, algunos casos de ectopía simple de cristalino representan variantes de

expresión incompleta del síndrome genético completo de ectopía cristaliniiana y pupilar (1).

La etiopatogenia de este síndrome es controvertida, habiéndose postulado diversos orígenes: mesodérmico, neuroectodérmico, mesodérmico-neuroectodérmico y mecánico (1,4,8).

Excepcionalmente estos pacientes necesitan tratamiento quirúrgico mediante iridectomía óptica o extracción del cristalino, y como profilaxis está indicado el consejo genético (3).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Luebbbers JA, Goldberg MF, Herbst R et al.. Iris transillumination and variable expression in ectopia lentis et pupillae. *Am J Ophthalmol* 1977; 83(5): 647-656.
2. Fuchs J, Rosenberg T. Congenital ectopia lentis. A Danish national survey. *Acta Ophthalmol Scand* 1998; 76(1): 20-6.
3. Cross HE. Ectopia lentis et pupillae. *Am J Ophthalmol* 1979; 88: 381-384.
4. Byles DB, Nischal KK, Cheng H. Ectopia lentis et pupillae. A hypothesis revisited. *Ophthalmology* 1998; 105(7): 1331-6.
5. Cruysberg JR, Pinckers A. Ectopia lentis et pupillae syndrome in three generations. *Br J Ophthalmol* 1995; 79(2): 135-8.
6. Meire FM. Hereditary ectopia lentis. A series of 10 cases of ectopia lentis et pupillae. *Bull Soc Belge Ophtalmol* 1991; 241: 25-36.
7. Goldberg MF. Clinical manifestations of ectopia lentis et pupillae in 16 patients. *Ophthalmology* 1988; 95(8): 1080-7.
8. Gupta NK, Ayra AV, Azad R. Ectopia lentis et pupillae. *Indian J Ophthalmol* 1989; 37(1): 32-4.

# Osteo-odontoqueratoprótesis: Subluxación y tratamiento

## *Osteo-odontokeratoprosthesis: Subluxation and treatment*

RODRÍGUEZ MARTÍN J<sup>1</sup>, ABREU REYES JA<sup>2</sup>, ARTEAGA HERNÁNDEZ V<sup>1</sup>,  
TEMPRANO ACEDO J<sup>3</sup>

### RESUMEN

La osteo-odontoqueratoprótesis es una técnica quirúrgica poco generalizada que ha demostrado resultados satisfactorios en su aplicación a cegueras corneales refractarias a otros tratamientos.

Se presenta el caso clínico de un paciente portador de osteo-odontoqueratoprótesis que acude con signos de malposición protésica secundaria al cual ha sido necesario realizar reanclaje con reconstrucción mucosa para evitar su expulsión y la panoftalmía.

**Palabras clave:** Queratoprótesis, implante, complicaciones.

### SUMMARY

Implantation of a osteo-odonto-keratoprosthesis is a useful technique typically reserved for patients with hopeless bilateral corneal blindness due to diseases associated with repeated failure of keratoplasty.

The case of a patient diagnosed of a osteo-odontokeratoprosthesis subluxation and management is presented.

**Key words:** Keratoprosthesis, implant, complications.

---

Servicio de Oftalmología del Hospital Universitario de Canarias.

<sup>1</sup> Licenciado en Medicina y Cirugía. Servicio de Oftalmología. Hospital Universitario de Canarias. Tenerife.

<sup>2</sup> Doctor en Medicina. Servicio de Oftalmología. Hospital Universitario de Canarias. Tenerife.

<sup>3</sup> Doctor en Medicina. Centro de Oftalmología Barraquer. Barcelona.

Correspondencia:

Javier Rodríguez Martín

Servicio de Oftalmología

Hospital Universitario de Canarias

Carretera La Cuesta-Taco, s/n

38320 La Laguna, Tenerife

## INTRODUCCIÓN

La queratoprótesis se define como el implante de un material transparente que no sea tejido vivo en la parte anterior del globo ocular para permitir el paso de imágenes a la retina en ojos cuya patología no lo permite; su implante se reserva para pacientes con cegueras corneales debidas a enfermedades asociadas con fracaso repetido de queratoplastia (1). Las contraindicaciones vienen dadas por la funcionalidad del ojo adelfo y por las situaciones que impliquen mal pronóstico visual.

La osteodontoqueratoprótesis, descrita por Strampelli en 1963 (2), consiste en el implante de un cilindro óptico de PMMA incluido en hueso autólogo de canino o incisivo de maxilar superior en la córnea dañada actuando el ligamento alveolar como interfase entre injerto y lecho receptor (Fig. 1). El soporte contiene: tejido blando de la encía, ligamento alveolodentario, dentina y hueso esponjoso. Previamente el ojo ha sido intervenido mediante recubrimiento con plastia de mucosa bucal.

Las complicaciones descritas en este tipo de injertos se clasifican en tempranas, que dependen básicamente de la técnica de preparación del injerto y del procedimiento quirúrgico y tardías siendo las más graves la subluxación, expulsión y la endoftalmitis (3).

La expulsión del injerto es una complicación asociada a la necrosis del lecho receptor y tras la epitelización del mismo. Su curso puede ser lento comenzando con retirada parcial del injerto mucoso y mal-

posición protésica y terminando con la protrusión de la queratoprótesis y su expulsión total.

La actitud ante el inicio de una expulsión se fundamenta en tratar las causas desencadenantes, prevenir la infección, evitar factores favorecedores como el parpadeo sobre el cilindro o la presencia de pestañas distriquiásicas o de forma quirúrgica realizar reanclaje protésico, una nueva plastia de mucosa bucal, una escleroqueratoplastia tectónica y/o realizar una blefarorrafia transitoria o permanente en cuyo caso debemos, de forma diferida, abocar el cilindro de PMMA a través del párpado (técnica transparpebral) (4,5).

## CASO CLÍNICO

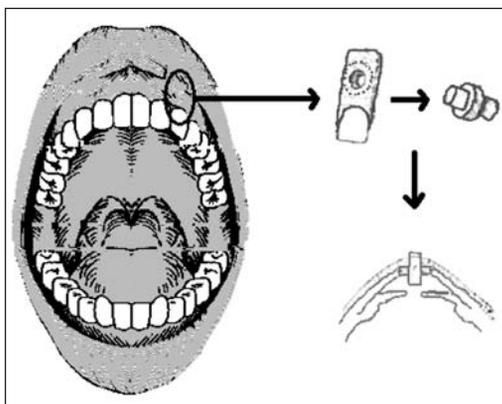
Paciente varón de 63 años de edad tratado en nuestro Servicio hace 25 años por causticación grave por álcali en ambos ojos con fracaso sucesivo de queratoplastias penetrantes que porta desde hace 12 años osteodontoqueratoprótesis de ojo derecho realizada en el Centro de Oftalmología Barraquer (Dr. Temprano) con buen resultado hasta que acude de urgencia a nuestro hospital (Junio de 1998) para valoración oftalmológica por pérdida visual de dos semanas de evolución en ojo derecho acompañada de dolor orbitario.

En la exploración oftalmológica destacaba una A.V. corregida en ojo derecho de 0.25 y en la biomicroscopía de segmento anterior presentaba subluxación de prótesis con retirada parcial de la conjuntiva nasal adyacente, hiperemia conjuntival con abundantes secreciones en el fondo de saco y en ojo izquierdo epitelización corneal con inflamación leve (Fig. 2).

En la analítica de urgencias destaca leucocitosis a expensas de neutrófilos estando los demás valores dentro de la normalidad. Resto de pruebas complementarias sin datos significativos.

Ante el riesgo de desarrollo de endoftalmitis se toman muestras para cultivo y antibiograma y se pauta antibioterapia tópica y sistémica de amplio espectro.

Fig. 1:  
Representación  
esquemática de  
técnica de  
osteodontoqueratop  
rótesis: Tallado de  
soporte procedente  
de hueso alveolar,  
inclusión de  
cilindro óptico y  
fijación con sutura  
y recubrimiento  
mucoso.



El análisis microbiológico demuestra la presencia de *Proteus Mirabilis* sensible a la medicación administrada.

La evolución tras el tratamiento es hacia la mejoría sintomatológica y de A.V. por lo que es remitido para valoración de subluxación de la osteo-odontoqueratoprótesis al Centro de Oftalmología Barraquer que tras valoración decide adoptar una actitud expectante con tratamiento tópico y sistémico y con control de su evolución.

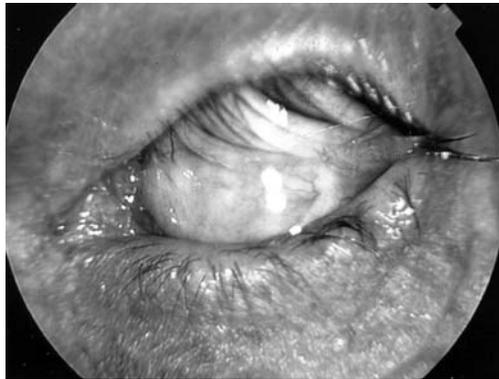
Tras 6 meses permaneciendo estable acude nuevamente de urgencia (Enero 1999) por disminución de A.V. destacando en la exploración una visión de bultos y el aumento de la subluxación protésica con malposición de la óptica acompañado de aumento de densidad vítrea observada por ecografía ocular. Tras la administración de profilaxis antibiótica endovenosa el paciente es remitido al Centro de Oftalmología Barraquer, donde se le reinterviene realizándose trepanación ósea protésica para nuevo anclaje con dos puntos en U de sutura no reabsorbible (Dacron) asociado a recubrimiento de la prótesis con plastia mucosa por deslizamiento (Fig. 3). La óptica recuperó su posición primaria.

Actualmente (Marzo 1999) el paciente se encuentra estable.

## DISCUSIÓN

Muchos son los autores que han desarrollado procedimientos con el objetivo de conservar función óptica en cegueras corneales refractarias a tratamientos convencionales a lo largo de la historia.

Los materiales utilizados para las ópticas han variado desde el cuarzo y plexiglás al polimetilmetacrilato (PMMA) que actualmente es el de elección. Aunque se ha generalizado el uso de varios materiales inertes (6,7), la utilización de autoinjertos heterotópicos, como la raíz de un diente [Strampelli (2)] y el cartílago auricular y hueso de la tibia [Temprano (8)] como soporte, han demostrado buenos resultados. Recientes estudios indican la conveniencia de la utilización de ópticas y bases flexibles utilizando poliuretanos alifáticos y politetrapolietileno

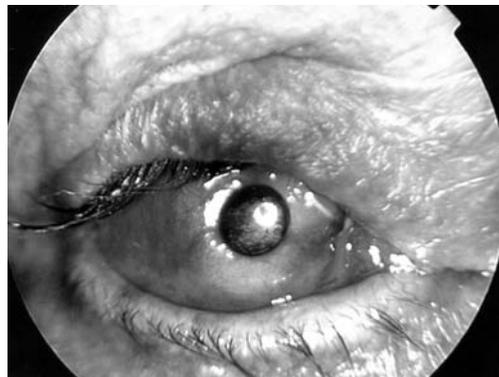


*Fig. 2: Aspecto de ambos ojos del paciente al ingreso. Ojo derecho con malposición del cilindro óptico y exposición ósea parcial. Ojo izquierdo epiteliado.*

poroso, y de otros materiales inertes (polivinilo, hidroxiapatita, etc.) (9).

Una complicación frecuente de la osteo-odontoqueratoprótesis es la subluxación. Su curso puede ser lento comenzando con retirada parcial del injerto mucoso y terminando con la malposición del cilindro óptico y al final con su expulsión total pudiendo complicarse con infección.

La actitud ante una expulsión en curso se fundamenta en prevenir la infección, evitar factores favorecedores y, si es necesario, recurrir a la cirugía.



*Fig. 3: Aspecto de ojo derecho tras sutura de la prótesis y reconstrucción mucosa.*

## BIBLIOGRAFÍA

1. Temprano Acedo, J. Queratoplastias y queratoprótesis. LXVII Ponencia de la Sociedad Española de Oftalmología. 1991.
2. Strampelli B. Osteo-odonto-keratoprotesi. Ann Ottalmol Clin Oculist .1963;89(Dec): 1039–Castroviejo R, Cardona H, DeVoe AG. The present status of prosthokeratoplasty. Trans-Am Ophthalmol Soc 1969;67:207–234.
3. Temprano J. «Osteo-odonto-keratoprótesis, diez años de experiencia», Rev. D'or de Oftalmología, nº 3/1 : 17-29, 1983.
4. Roper-Hall M.J.: «The treatment of complications of keratoprosthesis», Ann. Ins. Barraquer., 12(1):201,1975.
5. Temprano J.:»Nuestra experiencia en osteo-odonto-keratoprótesis», Arch. Soc. Esp. Oftal., 35,8:789-804, 1975.
6. Falcinelli G, Barogi G, Taloni M: Osteo-odonto-keratoprosthesis: Present experience and future prospects. KPro abstracts: Proceedings of the first keratoprosthesis study group meeting. Refract Corneal Surg 1993;9 (May/June): 193–194.
7. Cardona H. Keratoprosthesis: Acrylic optical cylinder with supporting intralamellar plate. Am J Ophthalmol 1962;54:284–294.
8. Temprano J. Keratoprosthesis with tibial autograft. KPro abstracts: Proceedings of the first keratoprosthesis study group meeting. Refract Corneal Surg. 1993;9 (May/June):192–193.
9. Delmar R. Caldwell. The soft keratoprosthesis. Thesis. Tulane University Medical Center, School of Medicine, Department of Ophthalmology, New Orleans.
10. Indications and technique of modern osteo-odonto-keratoprosthesis (OOKP) surgery.
11. Keratoprosthesis surgery in Mayo Clinic.

# Síndrome de Axenfeld-Rieger

## *Axenfeld-Rieger's syndrome*

AYALA BARROSO E<sup>1</sup>, ÁLVAREZ MARÍN J<sup>2</sup>, DELGADO MIRANDA JL<sup>2</sup>

### RESUMEN

**Caso clínico:** Presentamos el caso clínico de un varón de 18 años con las manifestaciones oculares (línea de Schwalbe prominente, atrofia estromal del iris y adherencias iridocorneales) y sistémicas (anomalías faciales y dentarias) típicas del síndrome de Axenfeld-Rieger. Durante los seis años de seguimiento ha desarrollado un glaucoma que se ha controlado con tratamiento médico.

**Discusión:** El síndrome de Axenfeld-Rieger es una enfermedad de herencia autosómica dominante en la cual el consejo genético y el diagnóstico de las anomalías sistémicas típicas son importantes como prevención de las complicaciones oculares.

**Palabras clave:** Síndrome de Axenfeld-Rieger, glaucoma congénito.

### SUMMARY

**Case report:** We present the case of an eighteen years old male with the ocular (prominent Schwalbe line, iris hypoplasia and adhesions between the iris stroma and the iridocorneal angle) and systemic (facial and dental anomalies) findings of Axenfeld-Rieger's Syndrome. After six years, he has developed a glaucoma controlled with medical therapy.

**Discussion:** Axenfeld-Rieger's Syndrome is an autosomal dominant disorder where the genetic counseling and the systemic findings can play very important role in diagnosis this syndrome so as to prevent the ocular complications.

**Key words:** Axenfeld-Rieger's Syndrome, congenital glaucoma.

---

Complejo Hospitalario Ntra. Sra. de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife, España.

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

<sup>2</sup> Doctor en Medicina y Cirugía. Servicio de Oftalmología.

Correspondencia:

E. Ayala Barroso

Servicio de Oftalmología

Complejo Hospitalario Ntra. Sra. de Candelaria

Carretera del Rosario, s/n

38010 Santa Cruz de Tenerife

España

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de Axenfeld-Rieger es una rara disgenesia iridocorneal integrada en las neurocristopatías, cuya importancia desde el punto de vista oftalmológico radica en su asociación con glaucoma congénito. Presentamos un caso clínico con un periodo de seguimiento de seis años.

## CASO CLÍNICO

Varón de 18 años de edad que en la exploración física general presenta: facies dismórfica con implantación baja de las orejas, hipoplasia del maxilar, dentición anómala, talla baja y retraso mental.

Sus antecedentes obstétricos son normales, tiene cinco hermanos sanos y únicamente destaca en sus antecedentes personales una meningitis aséptica a los 13 años.

En la exploración oftalmológica se observa:

— A.V.<sub>csc</sub>: O.D.= 0.3 (ambliopía anisométrica) O.I.= 1.0.

— M.O.I.: Miosis irregular y poco reactiva bilateral.

— M.O.E.: Exotropía en OD de 50°.

— PIO: OD= 20 mmHg OI= 21 mmHg.

— Polo anterior: línea de Schwalbe prominente (fig. 1), puentes iridocorneales a la línea de Schwalbe (fig. 2) y atrofia estromal del iris (figs. 3 y 4) bilaterales; córnea y cristalino normales.

— F.O.: Dentro de límites normales A.O.

A los dos años del diagnóstico comenzaron a detectarse cifras de PIO de 24-25 mmHg, por lo que desde entonces ha sido tratado con un beta-bloqueante tópico y últimamente con un análogo de las prostaglandinas tópico, estando actualmente controlado su glaucoma.

## DISCUSIÓN

Dentro de los síndromes asociados a glaucoma congénito, tras la demostración experimental del papel de la cresta neural mesencefálica en la formación del ángulo iridocorneal, Johnston propone una clasificación en cuatro grupos, en la que el síndrome de Axenfeld-Rieger figura como una anomalía de la migración. Por otra parte, en la clasificación anatómica de los glaucomas congénitos de Hoskins y Shields este síndrome se considera una trabeculoidiridocorneodisgenesia periférica (1).

El síndrome de Axenfeld-Rieger (1,2,3) es una enfermedad progresiva de herencia autosómica dominante que afecta el segmento anterior del ojo así como estructuras no oculares. Las alteraciones oculares consisten en anomalías periféricas de la córnea, el ángulo de la cámara anterior y el iris, normalmente bilaterales, aunque no siempre simétricas:

— Anomalías del iris: hipoplasia del estroma anterior del iris, corectopia, policroria por dehiscencia en las zonas de atrofia iridiana, inserción anterior del iris.

— Línea de Schwalbe prominente desplazada en sentido anterior, que se visualiza generalmente en todos los cuadrantes. Puede ser un hallazgo aislado sin las demás características del síndrome en el 8-15% de la población general, generalmente en la periferia temporal (embriotoxón posterior).

— Adherencias iridocorneales que puentean el ángulo de la cámara anterior desde el

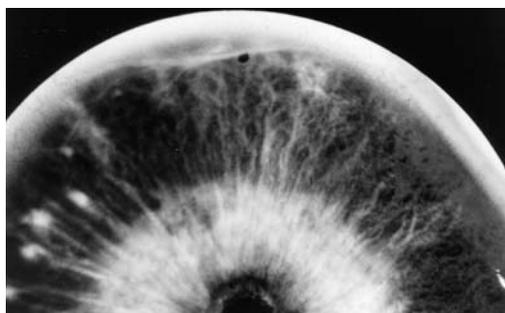


Fig. 1: Línea de Schwalbe prominente.

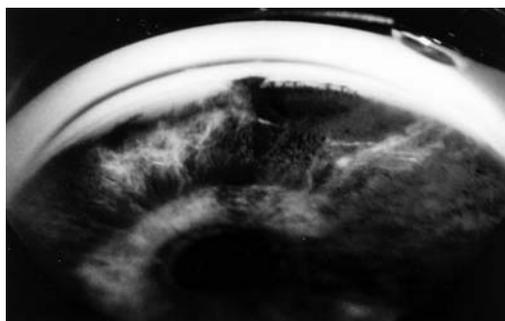


Fig. 2: Aspecto gonioscópico de las adherencias iridocorneales que se extienden desde el iris periférico hasta la línea de Schwalbe prominente.

estroma del iris periférico hasta la línea de Schwalbe prominente.

— Ectropión uveal congénito.

— Glaucoma asociado; es el problema ocular más serio. Frecuentemente bilateral, se encuentra presente en el 50% de los casos, a veces desde el nacimiento. Se manifiesta más a menudo en la infancia o en la adolescencia en forma de glaucoma juvenil.

Son posibles otros trastornos oculares: catarata, degeneración macular, hipoplasia del nervio óptico, desprendimiento de retina (4), hipermetropía (5).

Las manifestaciones sistémicas desempeñan un papel importante en el diagnóstico del síndrome como prevención de las complicaciones oculares (6) :

— Anomalías faciales: hipoplasia maxilar y mandibular, aplanamiento de la base de la nariz, telecanthus e hipertelorismo.

— Anomalías dentarias: microdontia, anodontia, oligodontia ( predominantes en los incisivos superiores).

— Anomalías umbilicales: piel periumbilical redundante.

— Anomalías óseas y articulares: apófisis clinoides posteriores prominentes, centro pseudoepifisario del metatarso y metacarpo, osificación irregular de la cabeza femoral y de las epífisis distales tibial y femoral, 2º y 5º metatarsos cortos.

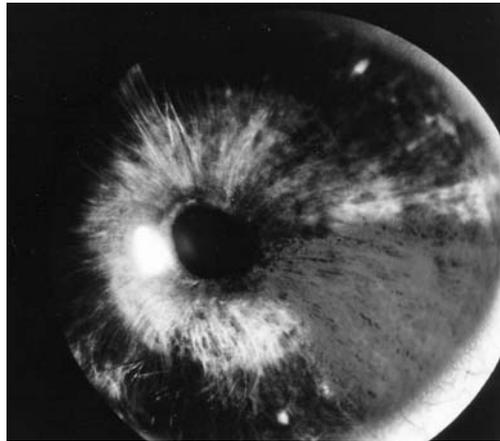
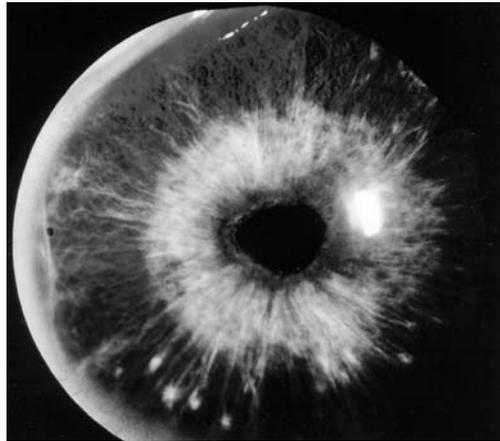
— Anomalías cardíacas: defecto de los tabiques interauricular e interventricular (7,8).

— Hipospadias en varones.

— Anomalías del SNC: hipoacusia neurosensorial (8), hidrocefalia, calcificaciones leptomenígeas y retraso mental leve (9).

El síndrome de Axenfeld-Rieger ha sido relacionado genéticamente con el cromosoma 4q25, y el gen responsable, RIEG1, ha sido clonado recientemente. Se han detectado mutaciones en el locus RIEG1 4q25 que indican que el síndrome de Axenfeld-Rieger y el síndrome de iridogoniodisgenesia son variantes alélicas de la misma enfermedad (3,10,11,12).

Como etiopatogenia del síndrome Shields (13,14) postula una teoría basada en una detención del desarrollo de los tejidos derivados de las células de la cresta neural que ocurre en el tercer trimestre de la gestación



Figs. 3 y 4:  
Atrofia estromal  
del iris bilateral.

(8,15). Esto conduce a la persistencia de tejido endotelial primordial en la cara anterior del iris y en el ángulo de la cámara anterior que produce los cambios del iris y las bandas de tejido periféricas. La contracción continuada de estas membranas después del nacimiento explica los cambios progresivos observados en algunos pacientes. Este endotelio primordial también produce membrana basal excesiva y atípica, especialmente cerca de la unión corneo-limbar, que explica la línea de Schwalbe prominente. El glaucoma secundario resulta de la detención del desarrollo de las estructuras del ángulo de la cámara anterior, caracterizada por maduración incompleta de la malla trabecular y el canal de Schlemm y una inserción alta del iris, habiéndose demostrado un drenaje uveoescleral aumentado para compensar la ruta trabecular alterada (16).

Para diagnosticar este síndrome puede requerirse en algunos casos exploración bajo

anestesia general. Se debe realizar un despistaje de los trastornos somáticos asociados. La medición de la longitud de la piel craneal del ombligo, que suele estar aumentada en este síndrome, puede ayudar en el diagnóstico neonatal del mismo (17).

Los controles de la PIO deben ser periódicos durante toda la vida; si aparece glaucoma el tratamiento inicialmente será medicamentoso, aunque en algunos casos habrá que acudir a la goniotomía o cirugía filtrante. El consejo genético también está indicado (1).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Goddé-Jolly D, Dufier JL. Oftalmología pediátrica. Barcelona: Masson; 1994; 154-64.
2. Shields MB. Atlas de glaucoma. Buenos Aires: Waverly Hispánica; 1998; 1: 70-5.
3. Kulak SC, Kozlowski K, Semina EV et al. Mutation in the RIEG1 gene in patients with iridogoniodysgenesis syndrome. *Hum Mol Genet* 1998, 7(7): 1113-7.
4. Spallone A. Retinal detachment in Axenfeld-Rieger syndrome. *Br J Ophthalmol* 1989; 73(7): 559-62.
5. Spierer A, Barak A. Anterior segment pathology associated with hypermetropia. *Ophthalmic Genet* 1996; 17(2): 79-83.
6. Tewari S, Govila CP, Garg AP. Rieger's syndrome. *J Oral Pathol Med* 1991; 20(10): 514-5.
7. Koshino T, Konno T, Ohzeki T. Bone and joint manifestations of Rieger's syndrome: a report of a family. *J Pediatr Orthop* 1989; 9(2): 224-30.
8. Cunningham ET Jr, Elliott D, Miller NR et al. Familial Axenfeld-Rieger anomaly, atrial septal defect, and sensorineural hearing loss: a possible new genetic syndrome. *Arch Ophthalmol* 1998; 116(1): 78-82.
9. Moog U, Bleeker-Wagemakers EM, Crobach P et al. Sibs with Axenfeld-Rieger anomaly, hydrocephalus, and leptomenigeal calcifications: a new autosomal recessive syndrome?. *Am J Med Genet* 1998; 78(3): 263-6.
10. Walter MA, Mirzayans F, Mears AJ et al. Autosomal-dominant iridogoniodysgenesis and Axenfeld-Rieger syndrome are genetically distinct. *Ophthalmology* 1996; 103(11): 1907-15.
11. Chew CK, Foster P, Hurst JA et al. Duane's retraction syndrome associated with chromosome 4q27-31 segment deletion. *Am J Ophthalmol* 1995; 119(6): 807-9.
12. Drouin J, Lamolet B, Lamonerie T et al. The PTX family of homeodomain transcription factors during pituitary developments. *Mol Cell Endocrinol* 1998; 140(1-2): 31-6.
13. Shields MB, Buckley E, Klintworth GK et al. Axenfeld-Rieger syndrome. A spectrum of developmental disorders. *Surv Ophthalmol* 1985; 29(6): 387-409.
14. Shields MB. Axenfeld-Rieger syndrome: a theory of mechanism and distinctions from the iridocorneal endothelial syndrome. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1983; 81: 736-84.
15. Shirai S. Developmental mechanisms of congenital eye abnormalities. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 1991; 95(12): 1206-37.
16. Hayashi M, Inoda S. Glaucoma with Axenfeld-Rieger syndrome in three generations. Aqueous humor dynamics. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 1994; 98(6): 584-9.
17. O'Marcaigh AS, Folz LB, Michels VV. Umbilical morphology; normal values for neonatal periumbilical skin length. *Pediatrics* 1992; 90(1): 47- 9.

# Esclerosis múltiple en la infancia

## *Multiple sclerosis in childhood*

LOSADA CASTILLO M<sup>a</sup>J<sup>2</sup>, ABREU REYES A<sup>3</sup>, MARTÍN BARRERA F<sup>3</sup> ABRALDES  
LÓPEZ-VEIGA M<sup>1</sup>, GONZÁLEZ DE LA ROSA M<sup>4</sup>

### RESUMEN

La esclerosis múltiple es poco frecuente que debute en niños. Se presenta un caso de esclerosis múltiple en un niño de 12 años. La manifestación inicial fue una diplopia horizontal secundaria a una parálisis del VI par izquierdo. El resto de la exploración ocular y sistémica fue normal. El TAC craneal fue también informado como normal. Después de un corto tratamiento con esteroides estuvo asintomático, hasta que a la edad de 14 años debutó con una nueva diplopia e hipoestesia en el hemicuerpo derecho. El TAC resultó normal, pero en la RM se encontraron lesiones desmielinizantes periventriculares. Se encontró también un aumento de IgG en LCR y potenciales evocados alterados en el ojo izquierdo (onda P retrasada). Estos signos clínicos y paraclínicos encontrados son muy sugestivos de esclerosis múltiple. En conclusión, el correcto y precoz tratamiento de la EM es muy importante en todo paciente y sobre todo en niños, por tratarse de una patología con importantes implicaciones a lo largo de la vida.

**Palabras clave:** Esclerosis múltiple, enfermedad inflamatoria intestinal, niños.

### SUMMARY

Multiple sclerosis (MS) has its unusual onset in childhood. A case of multiple sclerosis started in a 12 years old boy is presented. The initial clinical manifestation was a diplopia secondary a left VI nerve paralysis. The others ocular and systemic examinations were normal. The cranial computed tomography (CCT) was normal. After a short steroid treatment, he developed normally untill the age of 14 years, when he relapse with diplopia and right-side hypoesthesia. The CCT was normal but magnetic resonance imaging revealed periventricular demyelinating lesions. An increase of immunoglobulin G (IgG) as well as oligoclonal bands in his cerebrospinal fluid (CSF) were found. Visual evoked responses (VEP)

<sup>1</sup> MIR Oftalmología Hospital Universitario de Canarias.

<sup>2</sup> Médico Adjunto Hospital Universitario de Canarias.

<sup>3</sup> Doctor en Oftalmología y Médico Adjunto Hospital Universitario de Canarias.

<sup>4</sup> Catedrático de Oftalmología de la Universidad de La Laguna y Jefe de Servicio del Hospital Universitario de Canarias.

Correspondencia:

M.<sup>a</sup> José Losada Castillo

C/ Heliodoro Rodríguez López, 5, 8º B

38005 Santa Cruz de Tenerife

Canarias

were also abnormal. These clinical symptoms and an paraclinical findings ( MRI, CSF, VEP) were highly suggestive of MS.

Early and correct diagnosis of SM is very important for every patient, and especially for children, as the disease carries far reaching implications in later life.

**Key words:** Multiple sclerosis, inflammatory bowel disease, childhood.

## INTRODUCCION

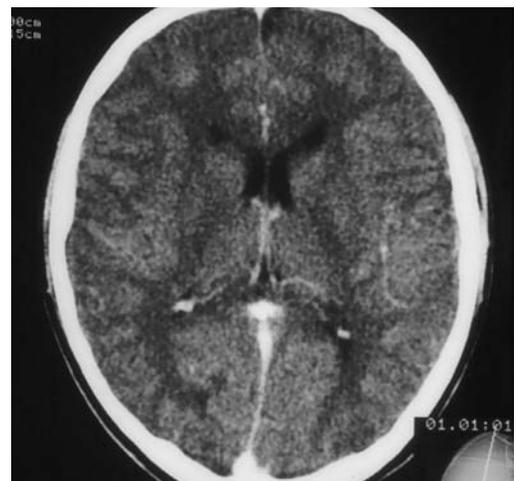
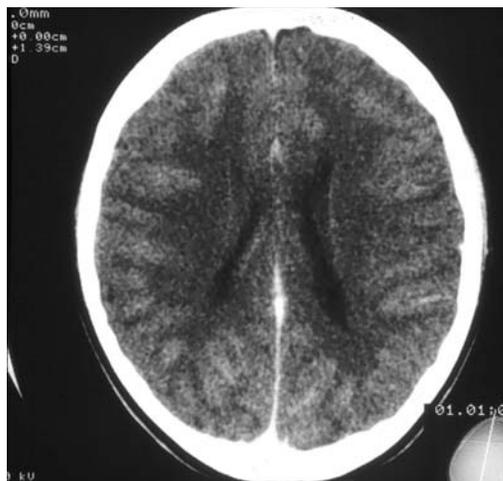
La esclerosis múltiple es una enfermedad conocida del adolescente y adulto joven. Durante mucho tiempo fue olvidada en niños, porque había una confusión entre los términos esclerosis múltiple y esclerosis difusa, término usado para la descripción de desmielinización inflamatoria o metabólica. Desde 1950 con la aparición de la bioquímica moderna, la inmunología y la genética molecular ha sido posible diferenciar entre causas inflamatorias y metabólicas de desmielinización, estableciendo la esclerosis múltiple en la infancia como una entidad. Por tanto aunque es rara a esta edad hay que tenerla presente para así poder realizar un diagnóstico precoz.

Se presenta un caso clínico de esclerosis múltiple en un niño y se realiza una revisión de la enfermedad en la infancia.

## CASO CLINICO

Paciente varón de 12 años que presenta una diplopia horizontal secundaria a una

parálisis del VI par del ojo izquierdo. Entre los antecedentes personales, sólo cabe destacar, colitis ulcerosa diagnosticada 2 años antes y en la actualidad asintomática. Tanto la exploración oftalmológica como general fue normal. Se solicita TAC craneal siendo este también normal. Se instaura tratamiento con corticosteroides y la diplopia cede en 1 semana. A los dos años el paciente debuta con un nuevo cuadro de diplopia, pero acompañado de hipoestusias en hemicuerpo derecho. Se remite el paciente al Servicio de Neurología y se realiza un TAC, siendo normal (Fig.1 y 2). En la RM se observan lesiones desmielinizantes periventriculares: en ambas astas occipitales de ventrículos laterales y en región capsular derecha (Fig. 3). Con el fin de establecer un diagnóstico diferencial con las enfermedades neurometabólicas y neuroinfecciosas que pueden dar lugar a desmielinización en la infancia se realiza: hemograma y perfil bioquímico, serología VIH, sífilis, sarampión, parotiditis, rubeola y borrelia, además de determinación en sangre de T3, T4, TSH, vit.B y ácido fólico; también se estudia LCR y potenciales evocados. Todo ello fue negativo excepto la presencia



*Figs. 1 y 2: TAC normal a nivel de los ventrículos laterales y de las astas occipitales.*

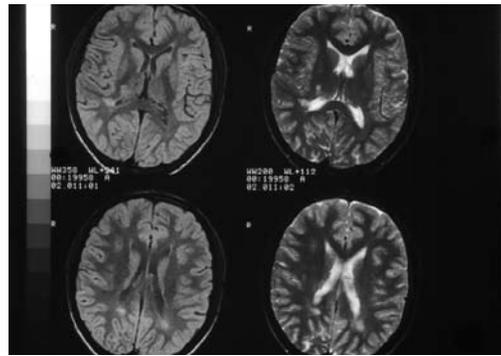
de aumento de IgG con bandas oligoclonales en LCR y potenciales evocados de ojo izquierdo alterados. Esto junto la clínica en brotes y la imagen neurorradiológica de RM lleva al diagnóstico de esclerosis múltiple.

## DISCUSION

Existen pocos estudios realizados sobre esclerosis múltiple infantil, pero en 1994 Folker A Hanefeld et al. (1) realizan un estudio prospectivo de 39 pacientes menores de 15 años. Este estudio fue basado en los criterios de Poser et al.(2) para el diagnóstico de la enfermedad. Establece dos formas de presentación: forma infantil (<10años) y forma juvenil (>10años y <15años). La forma infantil presenta un curso remitente recurrente, pero la progresión será poca o nula después de la pubertad. Las formas juveniles suelen ser más severas, con frecuentes recaídas y en un 16% tendrán un curso crónico progresivo. Nuestro paciente se encuadra en una forma juvenil.

La enfermedad antes de los 15 años suele tener un comienzo monosintomático en más del 50% de los casos. La neuritis ópticas, la ataxia y paresias (entre ellas las oculomotoras) aparecen como síntomas específicos, pero también se observan problemas menos característicos, de índole escolar y conductual, en la fase inicial de la enfermedad. Los hallazgos paraclínicos son muy parecidos a los de los adultos. La obtención de imágenes por resonancia magnética es la prueba más sensible para detectar lesiones desmielinizantes. No obstante, en la infancia hay un diagnóstico diferencial de la desmielinización muy amplio incluyendo enfermedades metabólicas (mitocondriales, ácidos orgánicos, aminoácidos...), leucodistrofias, neuroborreliosis, infecciones virales neurotróficas, VIH y enfermedades del tejido conjuntivo. Otras pruebas paraclínicas que nos ayudan al diagnóstico serán el estudio de LCR, donde se pueden encontrar niveles altos de IgG con bandas oligoclonales, como se pudo observar en nuestro paciente, y potenciales evocados visuales alterados.

En ocasiones la Esclerosis Múltiple se puede asociar a alteraciones inmunológicas



*Fig. 3: En la RM se pueden ver placas de desmielinización a nivel periventricular y de las astas occipitales, dando hiperséñal en T2.*

como miastenia gravis, espondilitis anquilopoyética, colitis ulcerosa entre otras. Nuestro paciente presentaba una colitis ulcerosa diagnosticada años atrás, y actualmente inactiva.

En cuanto al tratamiento a seguir en los niños es similar a los adultos. Los corticosteroides continúan usándose para facilitar la recuperación de los ataques agudos; su beneficio a largo plazo es difícil de definir, aunque datos recientes hacen pensar que pudieran producir un beneficio prolongado. El interferon-B-1b parece reducir la actividad continuada de la enfermedad evidenciada por imágenes de RM; y también reducir la incidencia de recidivas clínicas en pacientes con una enfermedad recurrente-intermitente muy activa.

## CONCLUSION

Los últimos estudios revisados y publicados demuestran claramente la existencia de esclerosis múltiple en niños. Un diagnóstico correcto y precoz es muy importante en todos los pacientes y sobre todo en niños porque esta enfermedad conlleva consecuencias en la vida del paciente.

## BIBLIOGRAFIA

1. Folker A Hanefeld et al.: Characteristics of childhood Multiple Sclerosis. The International MS Journal. Vol. 1 N°3.
2. Charles M Poser et al.: New Diagnostic Criteria for Multiple Sclerosis: Guidelines for Research Protocols. Annals of Neurology. Vol. 13, N° 3, March 1983.
3. Seyfert S, Klapps P, Meisel C, Fisclier T, Jungahan U: Multiple sclerosis and other immunologic diseases. Acta Neurol Scand 1990; 81: 37-42.

# Colegranuloma frontorbitario: «Colesteatoma» de órbita

## *Orbitofrontal cholesterol granuloma: «Cholesteatoma» of the orbit*

RODRÍGUEZ MARTÍN J<sup>1</sup>, CORDOVÉS DORTA L<sup>1</sup>, MANZANO SANZ C<sup>2</sup>,  
MARTÍN BARRERA F<sup>3</sup>

### RESUMEN

Se presenta el caso de un paciente diagnosticado por casualidad de tumoración osteolítica a nivel de la glándula lagrimal. Ante la ausencia de sintomatología se decide vigilancia periódica. Dos años después ante la presencia de molestias se biopsia revelando ésta un colegranuloma de la glándula lagrimal. La tumoración durante tres años permanece estable hasta que provoca diplopia ocasional, interviéndose el paciente mediante exéresis por orbitotomía supratemporal con extracción y curetage con evolución favorable.

El colegranuloma orbitario es una rara afección debida a la incompleta reabsorción de una hemorragia que origina una reacción granulomatosa con encapsulación. Puede crear osteolisis y sintomatología dependiente del efecto masa con el crecimiento gradual como evolución natural, por lo que suele ser subsidiario de tratamiento quirúrgico mediante orbitotomía con aspiración. Es una entidad que debe entrar en el diagnóstico diferencial de tumores orbitarios.

Se revisa la entidad patológica en cuestión, el diagnóstico diferencial así como su manejo y tratamiento.

### SUMMARY

The case of a patient diagnosed by chance of an osteolytic tumor above the lacrimal fossae is presented. Due to the absence of symptomatology we decided to take an expectant posture. Two years later the patient presented with orbital discomfort and a biopsy confirmed the diagnosis of cholesterol granuloma of the lacrimal gland. After three years without apparent growth the tumor started causing diplopia and it was decided to remove it by aspirating and stripping of the lining with a good result.

Hospital Universitario de Canarias. Tenerife. Islas Canarias. España.

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

<sup>2</sup> Doctor en Medicina. Servicio de Anatomía Patológica.

<sup>3</sup> Doctor en Medicina y Cirugía. Servicio de Oftalmología.

Correspondencia:

Javier Rodríguez Martín

Servicio de Oftalmología

Hospital Universitario de Canarias

Carretera La Cuesta-Taco, s/n

38320 La Laguna, Tenerife

Cholesterol granuloma is a rare lesion that presumably arises from the organization of an incompletely resorbed hemorrhage with subsequent granulomatous response and fibrous encapsulation. Osteolysis and a progressive mass effect can occur because the lesion gradually enlarges. The surgical management includes extraperiosteal orbitotomy with aspiration of the content and stripping of the lining. This entity must be included in the differential diagnosis of orbital tumors.

We review this pathological process including differential diagnosis, management and treatment.

## INTRODUCCIÓN

El colegranuloma orbitario, también llamado quiste hemático o colesteatoma orbitario es una rara afección de patogénesis no clara que se caracteriza por la presencia de una lesión expansiva debida a la incompleta reabsorción de una hemorragia orbitaria de diversa etiología lo que origina una reacción granulomatosa contra los metabolitos hemáticos, con encapsulación fibrosa.

Esta rara lesión afecta sobre todo a varones en la edad media de la vida estando relacionada a menudo con traumatismos banales.

La clínica se caracteriza por la frecuente ausencia de dolor, presencia de proptosis progresiva, edema periorbitario, diplopia y malestar ocular que puede durar desde semanas a años. Un tercio de los pacientes puede presentar dolor, sobre todo supraorbitario.

A nivel óseo la masa puede crear osteolisis que generalmente empieza en el hueso frontal sobre la fosa lagrimal y avanza sin rebasar la sutura frontozigomática.

La detección de este tipo de tumores precisa de pruebas tanto a nivel oftalmológico como de diagnóstico de imagen, siendo a veces necesario recurrir a la biopsia. Es una entidad que debe entrar en el diagnóstico diferencial de tumores orbitarios.

Se presenta un caso clínico, se comenta su manejo y evolución, así como el tratamiento quirúrgico efectuado.

## CASO CLÍNICO

Paciente varón de 56 años de edad, músico de profesión, remitido mediante interconsulta del servicio de reumatología en el año 1993 por hallazgo casual en la radiología compatible con tumoración supraorbitaria con erosión ósea para estudio. Como antecedentes personales de interés destaca el padecimiento de tuberculosis veinte años atrás que requirió lobectomía pulmonar, psoriasis, hipertensión arterial, hiperglucemia e hipercolesterolemia controladas médicamente. A nivel oftalmológico destacaba la presencia de miopía elevada bilateral.

El estudio mediante T.A.C se informa como proceso expansivo en relación con la glándula lagrimal acompañado de osteolisis (Fig. 1).

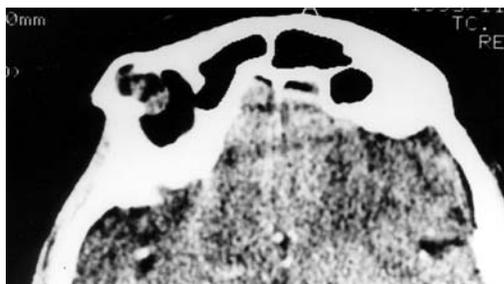
El estudio oftalmológico es anodino siendo el fondo de ojos y el campo visual compatible con la elevada miopía que padece el enfermo.

Ante la ausencia de sintomatología se decide adoptar una actitud expectante con revisiones periódicas.

Dos años más tarde (1995), y ante la presencia de molestias visuales vagas se decide realizar biopsia siendo informada como colegranuloma de glándula lagrimal (Fig. 2).

Se mantiene una actitud expectante hasta Junio de 1998, mes en que se decide intervenir al enfermo debido a la presencia de disminución de agudeza visual y diplopia ocasional que interfería en su trabajo (lectu-

*Fig. 1: Imagen de T.A.C. que muestra una imagen expansiva acompañada de osteolisis a nivel del hueso frontal sin rebasar la sutura frontozigomática.*



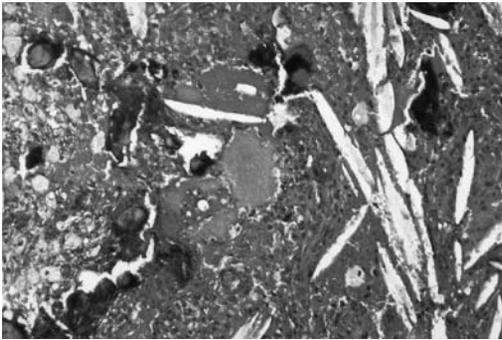


Fig. 2: Corte histológico que muestra restos hemáticos con reacción inflamatoria tipo cuerpo extraño a colesterol. Los cristales de colesterol, observados como espacios espiculares vacíos por el proceso histológico se rodean de células gigantes multinucleadas. También se descubre la presencia de abundantes histiocitos espumosos y de elementos linfocitarios, así como depósitos de hemosiderina.

ra de partituras). El estudio mediante T.A.C reflejaba discreto aumento de la tumoración (Fig. 3).

Se realiza bajo anestesia general la exéresis de la tumoración incluyendo el tejido pseudocapsular y se procede al curetage del lecho óseo residual. El material extraído consistía en una masa de tejido lobulado denso de color parduzco y amarillento (Fig. 4). El informe del análisis anatomopatológico confirmó el resultado.

Treinta días después de la intervención la imagen mediante T.A.C. muestra el proceso reparativo óseo a nivel de la cavidad residual (Fig. 5). La sintomatología ha desaparecido no refiriendo diplopia en la actualidad.

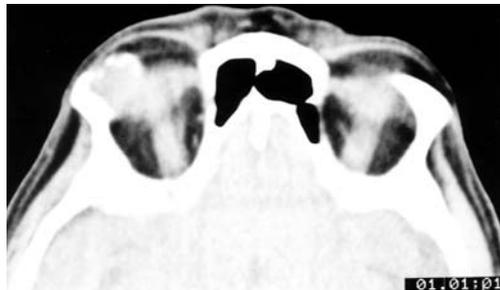


Fig. 3: Imagen de T.A.C. tras 5 años de evolución que muestra aumento de la imagen expansiva acompañada de osteolisis a nivel del techo de la órbita.

## DISCUSIÓN

El colegranuloma orbitario, también denominado colesteatoma, quiste crónico hemático o hematoma orbitario (1) es una rara afección orbitaria de patogénesis no

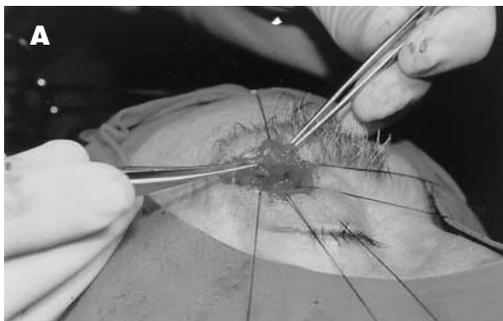


Fig. 4: A: Vía de acceso supratemporal derecha. B: Extracción de tumoración. C: Tejido extraído: lobulado parduzcoamarillento de consistencia densa D: Cierre por planos, piel mediante sutura intradérmica.

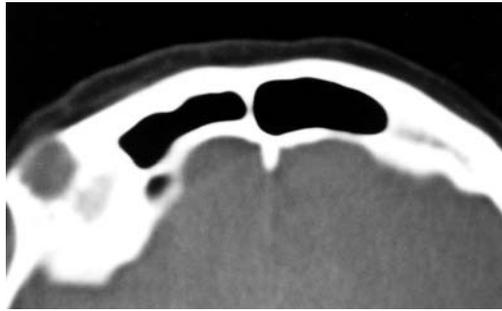


Fig. 5: Imagen de T.A.C. de control postquirúrgico. Proliferación ósea y fibrosa en lecho residual.

clara (2) que se caracteriza por la presencia de una lesión expansiva debida a la incompleta reabsorción de una hemorragia causada por traumas, cirugía, cuerpos extraños, diátesis hemorrágica o lesiones vasculares lo que origina una reacción granulomatosa contra los metabolitos hemáticos, con encapsulación fibrosa y hemorragias recurrentes (4,5).

Esta rara lesión afecta sobre todo a varones en la edad media de la vida (rango 25-68 años) estando más frecuentemente precedida de traumatismos banales (4,8).

La clínica se caracteriza por la frecuente ausencia de dolor, presencia de proptosis progresiva, edema periorbitario, diplopía por restricción a la elevación (4-8), pliegues coroides (6) y malestar ocular que puede durar desde semanas a años. Un tercio de los pacientes puede presentar dolor, sobre todo supraorbitario (4,8).

A nivel óseo la masa puede crear osteolisis que generalmente empieza en el hueso frontal sobre la fosa lagrimal y avanza sin rebasar la sutura frontozigomática (3-7).

La detección de este tipo de tumores precisa de pruebas tanto a nivel oftalmológico (examen de fondo de ojo, estudio del campo visual), como de diagnóstico de imagen (Ecografía —modos A y B—, Tomografía computerizada —T.C.—, Resonancia magnética —R.M.—), siendo a veces necesario recurrir a la biopsia.

La ecografía de estas lesiones muestra una masa sólida de bordes bien definidos y con baja reflectividad interna (8). En la T.C. el colegranuloma aparece generalmente como una masa bien definida isodensa con el tejido cerebral, con expansión sobre el techo óseo orbitario y adelgazamiento así

como esclerosis del borde óseo afecto (4,5,8). La R.M. es la prueba más específica, mostrando los productos de desecho sanguíneos dentro de una lesión quística con erosión ósea (4,7).

La confirmación diagnóstica se lleva a cabo por la anatomía patológica de la lesión, que revela una pseudocápsula densa y fibrosa (con ausencia de capas epitelial o endotelial) envolviendo filamentos de colesterol estando todo ello rodeado por una reacción granulomatosa a cuerpo extraño de células gigantes y macrófagos cargados de lípidos (5-7).

El diagnóstico diferencial incluye entidades como el colesteatoma epidermoide, carcinoma invasivo de glándula lagrimal, mucocele, quiste dermoide, teratoma, quiste óseo aneurismático, fibroma osificante, granuloma eosinófilo, granuloma lipídico del frontal y metástasis (1).

El crecimiento gradual es el curso evolutivo habitual de la lesión. El momento de la extirpación vendrá determinado por las molestias visuales o generales que provoque en el paciente, extirpándose generalmente por orbitotomía con aspiración del contenido quístico y curetage del lecho con drenaje residual (1,2). La lesión consiste en un fluido denso y marrón con agregados de cristales dorados y tejido amarillento. Estas lesiones no tienden a la recurrencia (7,8).

## CONCLUSIÓN

El colegranuloma orbitario es una rara afección orbitaria que se caracteriza por la presencia de una lesión expansiva debida a la incompleta reabsorción de una hemorragia de diversa etiología lo que origina una reacción granulomatosa, con encapsulación fibrosa que puede crear osteolisis y sintomatología dependiente del efecto masa con el crecimiento gradual como su evolución natural, razón por la cual suele ser subsidiario de tratamiento quirúrgico mediante orbitotomía con aspiración y curetage, siendo generalmente definitivo. Es una entidad que debe entrar en el diagnóstico diferencial de tumores orbitarios.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Duane's Ophthalmology in CD-ROM. Lippincott-Raven Publishers, Inc. 22672-22690. 1998.
2. Loeffler KU, Kommerell G: Cholesterol granuloma of the orbit. Pathogenesis and surgical management. *Int Ophthalmol* 1997; 21(2):93-98.
3. Polito E, Leccisotti A: Diagnosis and treatment of orbital hemorrhagic lesions. *Ann Ophthalmol* 26:85, 1994.
4. McNab AA, Wright JE: Orbitofrontal cholesterol granuloma. *Ophthalmology* 97:28, 1990.
5. Milne HL, Leone CR, Kincaid MC, Brennan MW: Chronic hematic cyst of the orbit. *Ophthalmology* 94:271, 1987.
6. Shapiro A, Tso MOM, Putterman AM, Goldberg MF: A clinicopathologic study of hematic cysts of the orbit. *Am J Ophthalmol* 102:237, 1986.
7. Kersten RC, Kersten JL, Bloom HR, Kulwin DR: Chronic hematic cyst of the orbit: role of magnetic resonance imaging in diagnosis. *Ophthalmology* 95:1549, 1988.
8. Parke DW II, Font RL, Boniuk M, McCrary JA III: «Cholesteatoma» of the orbit. *Arch Ophthalmol* 100:612, 1982.
9. Pearson PA, Rakes SM, Bullock JD: Letter: Clinicopathologic study of hematic cysts of the orbit. *Am J Ophthalmol* 102:804, 1986.
10. Bergin DJ, McCord CD, Dutton J J, Garrett SN: Chronic hematic cyst of the orbit. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 4:31, 1988.
11. Cameron JD, Letson RD, Summers CG: Clinical significance of hematic cyst of the orbit. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 4(2):95, 1988.
12. Amrith S, Baratham G, Khoo CY et al: Spontaneous hematic cysts of the orbit presenting with acute proptosis. A report of three cases. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 6:273, 1990.
13. Kersten RC, Kersten JL, Bloom HR, Kulwin DR: Chronic hematic cyst of the orbit: Role of magnetic resonance imaging in diagnosis. *Ophthalmology* 95: 1549, 1988.
14. Loeffler M, Hornblase A: Hematic cyst of the orbit. *Arch Ophthalmol* 108:886, 1990.

# Perimetría de movimiento

## *Motion perimetry*

GONZÁLEZ HERNÁNDEZ M, GONZÁLEZ DE LA ROSA M

### RESUMEN

Se revisan las técnicas de exploración de la percepción del movimiento y sus aportaciones clínicas, especialmente las relacionadas con el glaucoma. En concreto se describen cuatro técnicas a partir de las cuales se han realizado diversas variantes: la Perimetría de Puntos Aleatorios, los Umbrales de Detección de Movimiento, la Perimetría de Umbral de Desplazamiento y los Umbrales de Detección de Contraste de Patrones Móviles.

### ABSTRACT

The techniques for the examination of movement perception are reviewed, as well as their clinical findings, specially those related to glaucoma. To be exact, four techniques that gave rise to several variations are described: Random Dots Perimetry (RDP), Motion Detection Thresholds (MDT), Displacement Thresholds Perimetry (DTP) and Contrast Detection Thresholds of Moving Patterns (CDTMP).

La perimetría convencional estudia el umbral luminoso a estímulos proyectados sobre un fondo uniformemente iluminado. Esta es la función retiniana más investigada hasta el momento. Sin embargo numerosas experiencias indican que la investigación selectiva de la función de las células magnocelulares de la retina puede permitir un diagnóstico precoz del glaucoma. Las células de mayor diámetro, pertenecientes en mayor medida a este sistema, se alteran antes que las de pequeño diámetro, pertenecientes esencialmente al sistema parvocelular, responsable de la detección de la intensidad luminosa (1) en una proporción del 20-30% (2).

Hay numerosas contradicciones en los múltiples trabajos que han estimado la función de las células magnocelulares, aunque actualmente se piensa que están encargadas de la resolución espacial y agudeza (3) (aunque previamente solamente se les había atribuido la resolución espacial de baja frecuencia), además del procesado del movimiento

(4), la sumación temporal a frecuencias altas, el contraste alto y, posiblemente, una parte de la percepción cromática.

La mayor parte de los autores coinciden en señalar que la detección del movimiento en el sistema magnocelular se realiza, fundamentalmente, para contrastes bajos (5,6) y frecuencias temporales altas (velocidades superiores a 5 grados/seg.) (7).

La percepción del movimiento es una vía poco explorada hasta el momento en perimetría. Los limitados estudios realizados son prometedores en el sentido de haber detectado defectos precoces o incluso haber realizado una predicción de la evolución de la enfermedad, pero tienen numerosos defectos: Unos procedimientos no han sido controlados fotométricamente, otros han empleado estímulos excesivamente contrastados, inadecuados para el estudio del sistema magnocelular, otros se han limitado al estudio de áreas muy concretas del campo visual a contrastes o velocidades específicas, y casi todos

ellos exigen una respuesta excesivamente elaborada por parte del paciente del tipo “se mueve” o “no se mueve” o incluso solicitando la interpretación de la dirección del movimiento. Es fácil entender que tales respuestas son difícilmente aplicables de modo general.

La investigación del umbral de contraste para varias resoluciones espaciales ha sido realizada por varios autores respecto a la visión central, denominándose este tipo de examen, estudio de la Función Espacial de Sensibilidad al Contraste (Spatial Contrast Sensitivity Function o CSF).

Para ello se usan barras con frecuencia espacial situada entre 1.5 y 20 ciclos/grado y contraste variable entre 0 y 100%, observándose preferentemente en el glaucoma una alteración del contraste a frecuencias altas (10-15 ciclos/grado) (8,9)

En el campo periférico ha sido estudiada esta misma función con estímulos de 1.9 ciclos/grado y contrastes del 30-100% a los 20 y 25 grados de excentricidad, observándose que los hipertensos oculares de alto riesgo resultaban patológicos en el 40-50% de los casos (10). Contrastes superiores al 50% producen persistencia visual, que puede alterar la percepción del movimiento (11,12) la cual, por otra parte es muy dependiente del nivel de contraste, cuando se sitúa por debajo del 30% (13).

En algunas experiencias se ha observado la aparición de una sensación de inversión en el sentido real del movimiento. Este fenómeno parece estar condicionado, bien por una pérdida difusa de células conservando una disposición regular de su distribución anatómica, o bien por una alteración en los mecanismos temporales de integración de la visión (14). Se ha señalado que el tiempo óptimo de exposición para la detección del movimiento se establece para “ventanas” de 10-80 mseg. (15). Una alteración de estas “ventanas” podría explicar esta ilusión de movimiento inverso

La investigación de la percepción periférica del movimiento se ha realizado hasta el momento, siguiendo esencialmente cuatro modelos o técnicas de exploración: la Perimetría de Puntos Aleatorios (Random Dots Perimetry o RDP), los Umbrales de Detec-

ción de Movimiento (Motion Detection Thresholds o MDT), la Perimetría de Umbral de Desplazamiento (Displacement Thresholds Perimetry) o DTP y los Umbrales de Detección de Contraste de Patrones Móviles (Contrast Detection Thresholds of Moving Patterns o CDTMP). Veamos algunos detalles de cada una de ellas y las aportaciones que han producido:

### Random Dots Perimetry

Este ha sido el procedimiento de examen más utilizado y trata de evitar la interferencia de otros sistemas asociados a la visión, como el sentido de la forma, en la investigación de la percepción del movimiento.

Aunque existen diversas variantes, una descripción general de esta técnica sería la siguiente: Una nube de 100 puntos se presenta con una luminosidad de 8.87 cd/m<sup>2</sup> en una pantalla de computadora, sobre un fondo de 0.034 cd/m<sup>2</sup>. Los puntos van saltando aleatoriamente de 0.5 en 0.5 grados a 11.5Hz de frecuencia, pero un grupo de ellos se desplazan en la misma dirección. Se mide el porcentaje de puntos que, presentando movimiento en la misma orientación, consiguen producir una percepción de movimiento (16) o, incluso, una interpretación de la dirección del movimiento (17).

Mientras que en los sujetos normales se consigue percibir movimiento con una coherencia del 11.2%, en los pacientes con glaucoma se necesita el 19.2% y en la hipertensión ocular el 16.1%. Al parecer la respuesta no se altera por la pérdida de nitidez de la imagen o por el tamaño de la pupila. Solamente resultan afectados en el glaucoma los umbrales a velocidades altas (12.5 grados/seg.) pero no a velocidades bajas (4.2 grados/seg.) (18). Las diferencias que se obtienen entre sujetos normales, hipertensos y glaucomatosos no son, sin embargo, muy elevadas.

Con una modificación de esta técnica se ha demostrado alteración de la percepción del movimiento en neuropatías ópticas (19); Una serie de 30 “cinematogramas”, compuestos por imágenes de 4.7x4.7 grados con-

teniendo 200 puntos negros de 2x2 pixels (4 minutos de arco) sobre fondo de 21.13 cd/m<sup>2</sup> se presentan a 67Hz (tiempo total de estímulo inferior a 500 msg.) usando dos velocidades: 2 y 10 grados/seg. Durante la secuencia el punto de fijación se apaga. En sujetos normales los resultados fueron iguales en mono y binocularidad y anteponiendo filtros grises. En los pacientes glaucomatosos se alteró más frecuentemente la percepción a velocidades altas.

Esta afirmación ha sido corroborada en otros trabajos (20), aunque es difícil establecer su credibilidad al haber utilizado solamente dos niveles de velocidad para medir el umbral de coherencia. Sin embargo estas conclusiones no son constantes para todos los autores, puesto que otros han encontrado alteración de las velocidades lentas y no en las rápidas, pero solamente en pacientes glaucomatosos y no en los hipertensos oculares, y sin relación con los defectos observados en el campo visual normal (21).

Las mismas discrepancias pueden observarse respecto a la topografía de los defectos. Unos autores los encuentran preferentemente en los campos superiores y centrales pero no en los inferiores (estudiando solamente 5 puntos) (22) coincidiendo con otros que los detectan principalmente en el campo superior, entre 15 y 21 grados de excentricidad (área de Bjerrum), pero no en la fovea, en el 83% los pacientes glaucomatosos y el 53% de los sospechosos de glaucoma (23). Sin embargo otras experiencias han encontrado alteraciones en la región nasal superior e inferior (24).

En general se afirma que en las zonas donde hay defecto glaucomatoso en la perimetría convencional hay peor detección del movimiento (25) estableciéndose incluso una buena correlación entre ambos defectos (26), pero ocasionalmente puede encontrarse déficit al movimiento donde la perimetría normal no lo había indicado (27).

La discriminación de dirección a 28 grados/seg. se degrada con la edad, sobre todo en el campo inferior y tiende a uniformizar los resultados en todo el campo en las personas de edad avanzada, donde se reduce la preponderancia del campo central. Para este

tipo de umbral no se ha encontrado relación con la sensibilidad luminosa convencional (28). En el glaucoma se afecta más para las velocidades altas (12.5 grados/seg.) que para las lentas (4.2 grados/seg.), aunque las diferencias no son muy acusadas, sobre todo en los hipertensos oculares (29).

Esta técnica ha permitido incluso examinar a monos entrenados, y demostrar que se pierde la capacidad de detección del movimiento, pero no del contraste, al destruir el área visual temporal media (MT) (30).

### **Motion o Movement Detection Thresholds (MDT) o Motion Sensitivity Perimetry (MSP)**

Se trata de observar el desplazamiento de un estímulo único pequeño, constituido por una línea vertical de 2 minutos de ancho y 2 grados de largo. En los trabajos iniciales (31) se usaba como pantalla de proyección un monitor de vídeo de fósforo verde de 7 cd/m<sup>2</sup>, mientras que el estímulo tenía 27 cd/m<sup>2</sup>. Se producen movimientos de la línea de 0 a 18 minutos de arco, con intervalos de 2 minutos de arco y una frecuencia de 2.5 Hz. Se presenta un sonido de advertencia y, después de 1.5 segundos se empieza a mover el estímulo. Se estudia el tiempo de reacción y el estímulo se detiene en el momento de la respuesta. Se esperan 1.5 segundos y, a continuación, se re-inicia el procedimiento.

Se estudiaron dos zonas de 15 grados de excentricidad, por encima y por debajo de la mancha ciega. En los sujetos normales el umbral medio se encontró aproximadamente en 3.23 minutos de arco (lo que equivaldría, según nuestros cálculos, a una velocidad de 0.13 grados/seg.). En los hipertensos oculares el umbral medio se situó en 5.49 minutos de arco (0.23 grados/seg.) y en los glaucomatosos en 9.73 minutos de arco (0.41 grados/seg.).

Se ha observado en pacientes sospechosos de glaucoma de tensión normal que los puntos más próximos al examinado con este procedimiento tienen más probabilidades de evolucionar en los tres años posteriores hacia valores anormales en la perimetría conven-

cional, cuando la prueba de movimiento no es normal (32). En concreto en el 72 por ciento de los pacientes con glaucoma que evolucionaron hacia el progreso de los defectos, el test había sido anormal y en ningún caso de los que no evolucionaron (33).

Realizando un seguimiento durante cuatro años del ojo contrario en pacientes con daño monocular en 34 pacientes, y tomando como criterio de normalidad el Hemifield test, se observó evolución en el 17% de los casos, detectable con el test de movimiento en el 83%. En los pacientes sin evolución el test de movimiento fue anormal en el 7% de los casos (34).

Un estudio con redes neuronales auto-organizadas ha demostrado que los campos visuales superiores e inferiores se comportan de forma muy independiente en los pacientes glaucomatosos pero no en los sujetos normales (35).

Incomprensiblemente, se afirma que los resultados de esta prueba tienen correlación con el diámetro de la papila y el anillo neoretiniano peripapilar, pero no con el cociente excavación/papila o con la PIO (36).

Se ha realizado un test de este tipo en un ordenador de bolsillo (Motion Sensitivity Screening Test o MSST) para realizar rastreo de glaucoma. El examen tiene una duración 1.76 minutos, pero de los resultados publicados en una muy amplia muestra de población, no puede deducirse su sensibilidad y especificidad (37).

### Displacement Thresholds Perimetry

En un monitor de 21 pulgadas controlado por un Macintosh se presenta una red de 60 estímulos de 0.6 grados de diámetro, separados 6 grados. Cada estímulo se mueve hacia la izquierda o la derecha durante 50 msec (38). El fondo es de 31.5 asb y los estímulos de 158 asb ( $50 \text{ cd/m}^2$ ). El paciente responde cuando observa que se mueve uno de los elementos de la malla. Para minimizar el efecto Troxler y las postimágenes, que se producen después de 30-40 segundos de examen, una vez presentados 8-10 estímulos en movimiento, se reduce toda la malla en forma de

rampa durante 1 segundo hasta igualarlos con el fondo. Permanecen apagados 2 segundos, se recuperan en rampa durante un segundo, y 1.5 segundos más tarde se comienza examinando otra tanda.

La escala de movimientos va desde 3 a 24 minutos de arco (0.1-0.8 grados/seg). Los autores no explican en sus trabajos que velocidades se afectan más precozmente, ni el rango de los umbrales normales. Según sus informes esta técnica es resistente a la degradación de las imágenes retinianas, al igual que la perimetría "flicker", siendo un test muy robusto (39). Sin embargo esta opinión es contradictoria con un trabajo que habían desarrollado 20 años atrás con un instrumento precursor del actual, en el que afirmaban la necesidad de corrección de la refracción periférica para mejorar la detección del movimiento (40).

### Contrast Detection Thresholds of Moving Patterns

Este procedimiento pretende estudiar simultáneamente la resolución espacial, el contraste y el movimiento a nivel periférico. Se trata de una experiencia aislada en la que se analizaron los resultados de solamente dos sujetos, utilizando un estímulo formado por una onda sinusoidal, paralela al meridiano horizontal y presentada de forma isoluminante sobre un fondo de 10 troland ( $10 \text{ cd/m}^2$  vistas a través de una pupila de  $1 \text{ mm}^2$ ) que se mueven de abajo hacia arriba a una velocidad que varía entre 0.1 ciclos/seg. y la Frecuencia Crítica de Fusión (CFF), de manera que el paciente solamente responde cuando ve el estímulo. Las frecuencias espaciales siguen una escala logarítmica que va desde 2 ciclos por grado hasta el límite de la resolución espacial.

Por dentro de los 8 grados de excentricidad de la presentación (41) se observó que la sensibilidad al contraste era máxima para resoluciones espaciales bajas y se reducía para frecuencias espaciales y temporales altas, y desde el centro a la periferia del campo visual. La frecuencia temporal (CFF) resultó ser independiente de la agudeza

visual (resolución espacial). El umbral de contraste se duplicó cada 2-3 grados de excentricidad para frecuencias espaciales de 2-20 ciclos/grado.

Entre los 6 y los 50 grados (42) se usaron estímulos de un tamaño de 4x4 grados comenzando con las resoluciones más bajas (0.25 ciclos/grado). Se encontró que para cada excentricidad existe una única combinación de frecuencia espacial y velocidad, para la cual el umbral de contraste es mínimo. En la fovea la mejor combinación fue 2 ciclos/grado y 2 grados/seg. Para 50 grados el óptimo son 0.5 ciclos/grado y 12 grados/seg. La agudeza depende poco de la velocidad (a una resolución espacial de 0.5 ciclos por grado, los umbrales de contraste son casi iguales para cualquier velocidad hasta 5-7 ciclos/segundo, siendo máximos para 4 ciclos/segundo). Sin embargo el umbral de contraste se deteriora para velocidades de 12, 16 y 20 Hz. En periferia el umbral se duplica cada 12 grados para frecuencias espaciales de 0-25 a 2 ciclos/grado.

En resumen unos procedimientos, como es el caso de la RDP, han detectado un acortamiento de la sensibilidad al movimiento para velocidades altas, mientras que otros como la MDT lo han encontrado para las bajas y, finalmente, la CDTMP se ha comprobado la capacidad óptima de la fovea para velocidades lentas en relación a la periferia, mejor adaptada a velocidades rápidas.

## BIBLIOGRAFIA

1. Quigley HA, Dunkelberger GR, Green WR. Chronic human glaucoma causing selectively greater loss of large optic nerve fibres. *Ophthalmology*. 1988; 95: 357-63.
2. Johnson CA. Selective versus nonselective losses in glaucoma. *J Glaucoma*. 1994; 3: S32-S44.
3. Lee BB. Macaque ganglion cells and spatial vision. *Prog. Brain Res* 1993 ; 95 :33-43
4. Livingstone MS and Hubel DH: Segregation of form, color, movement, and depth: Anatomy, physiology, and perception. *Science*. 1988; 240: 740.
5. Livingstone MS, Hubel DH, Psychophysical evidence for separate channels for the perception of form, color, movement and depth. *J Neurosci* 1987; 7: 3416-68
6. Schiller PH, Malpeli JG. Functional specificity of lateral geniculate nucleus laminae of the rhesus monkey. *J Neurophysiol* 1978; 41: 788-97.
7. Merigan WH, Byrne CE, Maunsell JHR. Does primate perception depend on the magnocellular pathway ? *The Journal of Neuroscience* 1991; 11: 3422-3429.
8. Ross JE, Bron AJ, Clarke DD. Contrast sensitivity and visual disability in chronic simple glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 1984; 68: 821-827.
9. Sample PA, Juang PSC, Weinreb RN. Isolating the effect of primary open-angle glaucoma on the contrast sensitivity function. *Am J Ophthalmol* 1991; 112: 308-16
10. Falcao-Reis F, O'Donoghue E, Buceti R, Hitchings RA, Arden GB. Peripheral contrast sensitivity in glaucoma and ocular hypertension. *Br J Ophthalmol* 1990; 74: 712-16
11. Cleary R, Braddick OJ. Masking of low frequency information in short-range apparent motion. *Vision Research*, 1990; 30: 317-327.
12. Derrington MA, Goddard AP. Failure of motion discrimination at high contrasts : evidence for saturation. *Vision Research* 1989; 29: 1767-1776.
13. Van de Grind WA, Keonderink JJ, Van Doorn AJ. Influence of contrast on foveal and peripheral detection of coherent motion in moving random-dot patterns. *Optical Society of America A. Optics and Image Science* 1987; 4: 1643-1652.
14. Wang Y, Thibos L, Anderson RS, Bradley A, Haggerty K. Effect of sampling array irregularity on the perception of supra-nyquist moving gratings. *Optometry and Visual Science*. 1993; 70: 1121
15. Baker LC, Braddick OJ. Temporal properties of the short range process in apparent motion. *Perception* 1985; 14: 181-192.
16. Silverman SE, Trick GL, Hart WM Jr Motion perception is abnormal in primary open-angle glaucoma and ocular hypertension. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1990; 31:722-9
17. Bruyn BD and Orban GA: Human velocity and direction discrimination measured with random dot patterns. *Vision Res* 1988; 28: 1323-1335.
18. Trick GL, Steinman SB, Amyot M. Motion perception deficits in glaucomatous optic neuropathy. *Vision Res* 1995; 35: 2225-33
19. Barton JJS, Rizzo M. Motion perception in optic neuropathy. *Neurology*. 1994; 44: 273-78.
20. Trick GL, Amyot M, Steinman SB. Spatial aliasing explains low but not high velocity motion perception deficits in glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1993; 34: 1264
21. Wood JM, Bullimore MA, Swenson KH. Abnormalities of motion perception in glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1992; 33: 1386.
22. Wojciechowski R, Trick GL, Steinman SB, Amyot M. The topography of motion sensitivity deficits in glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1994; 35: 2185.

23. Joffe KM, Raymond JE, Chrichton A. Motion coherence perimetry in glaucoma and suspected glaucoma. *Vision Res* 1997; 37: 955-64
24. Jennisch CS, Wall M, Munden P. Motion threshold perimetry detects visual field defects in ocular hypertension. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1994; 35: 2185.
25. Bosworth CF, Sample PA, Weinreb RN. Motion perception thresholds in areas of glaucomatous visual field loss. *Vision Res* 1997; 37: 355-64
26. Bosworth CF, Sample PA, Weinreb RN Perimetric motion thresholds are elevated in glaucoma suspects and glaucoma patients. *Vision Res* 1997; 37: 1989-97
27. Ketoff KM, Wall M. Motion perimetry in primary open angle glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1994; 35: 21885.
28. Wojciechowski R, Trick GL, Steinman SB. Topography of the age-related decline in motion sensitivity. *Optom Vis Sci.* 1995; 72: 67-74.
29. Trick GL, Steinman SB, Amyot M. Motion perception deficits in glaucomatous optic neuropathy. *Vision Res* 1995; 35: 2225-33
30. Newsome WT, Paré EB. A selective impairment of motion perception following lesions of the middle temporal visual area (MT). *J Neurosci.* 1988; 8: 2201-2211.
31. Frizke FW, Poinosawmy D, Ernst W, Hitchings RA. Peripheral displacement thresholds in normals, ocular hypertensive and glaucoma. *Doc Ophthalmol Proc Ser.* 1987; 49: 447-452.
32. Poinosawmy D, Frizke FW, Wu JX, Hitchings RA. Motion detection thresholds may be used to predict conventional visual field loss in low tension glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1992; 33: 1278.
33. Wu JX, Frizke FW, Poinosawmy P, Hitchings R, Jhonson G. Variability in glaucomatous visual damage measured with motion detection. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1993; 34: 1265.
34. Wu JX, Frizke FW, Poinosawmy P, Hitchings R. Four years follow-up of the fellow eye of unilateral glaucoma patients using motion sensitivity. *Invest Ophthalmol Vis Sci.*1994; 35: 2185..
35. Cheng G, Wu JX, Liu X, Fitzke F, Hitchings R. Pattern discovery of motion sensitivity loss in glaucoma using unsupervised neural networks. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1994; 35: 2185.
36. Ruben S, Fitzke F. Correlation of peripheral displacement thresholds and optic disc parameters in ocular hypertension. *Br J Ophthalmol* 1994; 78: 291-4
37. Raithel E, Wu JX, Frizke FW, Kaminski S, Jhonson GJ. Pilot study for glaucoma case finding by motion sensitivity screening in Nepal. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1993; 34: 1265.
38. Johnson CA, Marshall D, Eng K. Displacement threshold perimetry in glaucoma using a Macintosh computer system and a 21-inch monitor. In: Mills RP, Wall M, eds. *Perimetry Update. 1993-94.* Amsterdam: Kugler Publications; 1995: 103-110.
39. Johnson CA. The Glenn Fry Lecture: Early losses of visual function in glaucoma. *Optom Vis Sci.* 1995; 72: 359-370.
40. Leibowitz HW, Johnson CA, Isabelle E. Peripheral motion detection and refractive error. *Science.* 1972; 177: 1207-1208.
41. Koenderink JJ, Bouman MA, Bueno de Mesquita AE, Slappendel S. Perimetry of contrast detection thresholds of moving spatial sine wave patterns I. The near peripheral visual field (eccentricity 0 degrees-8 degrees). *J Opt Soc Am.* 1978; 68: 845-9.
42. Koenderink JJ, Bouman MA, Bueno de Mesquita AE, Slappendel S. Perimetry of contrast detection thresholds of moving spatial sine patterns II. The far peripheral visual field (eccentricity 0 degrees-50 degrees). *J Opt Soc Am.* 1978; 68: 850-4.

# Clasificación histopatológica del melanoma uveal: un debate abierto

## *Histopathological classification of uveal melanoma: an open debate*

ABRALDES LÓPEZ-VEIGA MJ<sup>1</sup>

### RESUMEN

Se presenta una revisión de la clasificación histopatológica del melanoma maligno de la úvea. Se discute la significación pronóstica de estos tumores en relación con los tipos histológicos.

**Palabras clave:** melanoma, úvea, clasificación

### SUMMARY

A review of the histopathological classification of uveal malignant melanoma is presented. Prognosis according to the histological types is discussed.

**Key words:** melanoma, uvea, classification

---

La clasificación del melanoma maligno de la úvea data del año 1931 cuando Callender (1) los clasificó basándose en criterios citológicos e histológicos. Esta clasificación sigue estando aceptada y siendo usada por la mayoría de los patólogos y oftalmólogos. Sin embargo, en los últimos años ha habido numerosos intentos de modificar la misma argumentando que se debe de realizar una

clasificación que sea más orientativa acerca del pronóstico de estos tumores.

Callender (1) dividió a las células del melanoma de la úvea en dos tipos citológicos principales: fusocelulares y epitelioides.

Los melanomas fusocelulares (Figura 1), como su nombre indica, están constituidos por células fusiformes que se agrupan formando haces apretados de células muy cohe-

---

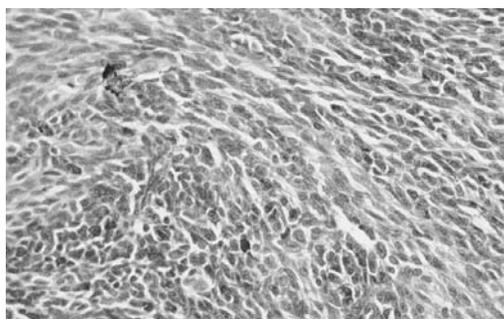
Servicio de Oftalmología. Hospital Universitario de Canarias. La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España.

<sup>1</sup> Doctor en Medicina y Cirugía. Médico Especialista en Anatomía Patológica. Médico Residente de Oftalmología.

Correspondencia:

Maximino J. Abraldes López-Veiga  
Servicio de Oftalmología  
Hospital Universitario de Canarias  
C/ Ofra, s/n, La Laguna  
38320 Santa Cruz de Tenerife  
España

*Fig. 1: Corte histológico de un melanoma maligno de coroides compuesto por células fusiformes (H&E, 200X).*

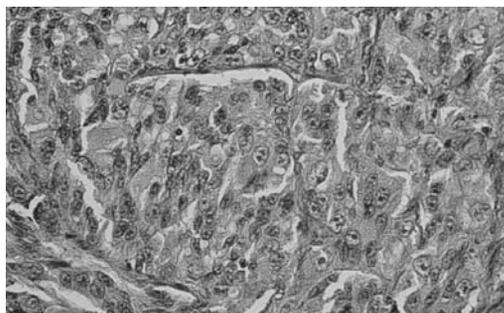


sivas entre sí, de límites celulares poco netos, dando la apariencia de un sincitio. El citoplasma presenta un carácter fibrilar o finamente granular.

Callender (1) identificó dos subtipos de células fusiformes basándose en las características de los núcleos. Las del subtipo A presentan un núcleo escaso con cromatina fina, con un nucleolo muy poco definido o ausente, mostrando, a menudo, un pliegue longitudinal en la membrana nuclear. Las del subtipo B tienen un núcleo más grande, con cromatina basta, y un nucleolo eosinófilo muy prominente. La actividad mitótica es rara en los melanomas de tipo fusocelular A e infrecuente en la mayor parte de los del tipo fusocelular B.

Los melanomas de células epitelioides (Figura 2) están constituidos por células más grandes y más pleomórficas que las fusiformes. Estas células tienen una forma poligonal con un citoplasma abundante e intensamente eosinófilo. Los límites celulares están muy bien definidos, apareciendo, frecuentemente, un espacio extracelular entre células adyacentes. Esta pérdida de cohesión es característica de las células epitelioides y es uno de los principales criterios para distinguir las de las células fusiformes. Otros crite-

*Fig. 2: Corte histológico de un melanoma maligno de coroides en el que pueden apreciarse nidos constituidos por células epitelioides (H&E, 400X).*



rios de distinción son la presencia de un núcleo grande y redondo y de una membrana nuclear más angular con indentaciones irregulares. La cromatina es muy basta y periférica. Habitualmente presentan un nucleolo prominente y eosinófilo situado en el centro del núcleo que a menudo está limpio de cromatina. Ocasionalmente se pueden ver células epitelioides multinucleadas y bizarras. La actividad mitótica es habitualmente mayor en las células epitelioides que en las fusiformes.

Callender y sus colaboradores (2) clasificaron los melanomas de la úvea en seis grupos: cuatro basados en criterios citológicos y dos en histológicos. Los cuatro grupos basados en la citología fueron: tumores compuestos por células fusiformes tipo A, tumores compuestos por células fusiformes tipo B, tumores compuestos por células epitelioides, y tumores compuestos por una mezcla de células epitelioides y fusiformes (mixtos).

El quinto grupo consiste en tumores con un patrón fascicular. Existen dos patrones fasciculares en los melanomas uveales, vasocéntrico y tipo Verocay. En los tumores con patrón vasocéntrico, las células son predominantemente de tipo fusiforme B, con los núcleos dispuestos en columnas perpendiculares a un vaso sanguíneo central. En los tumores con patrón tipo Verocay, las células, habitualmente de tipo fusiforme A, se disponen en haces con los núcleos dispuestos en empalizada a través del haz.

El sexto grupo está compuesto por tumores que muestran un componente necrótico tan extenso que impide reconocer el tipo celular y, por tanto, clasificarlos en uno de los otros grupos.

Numerosos autores (2-12) demostraron el valor pronóstico de esta clasificación. En un trabajo (3) en el que estudiaron 1064 casos de melanoma uveal, pertenecientes al Registro de Patología Ocular (ROP), con un seguimiento mínimo de 5 años, observaron que el grupo de mejor pronóstico correspondía a tumores de células fusiformes A, fusiformes B y fascicular; los pacientes con esos tipos de tumores presentaban un 22% de muerte debido a metástasis. El grupo de peor pronóstico correspondía a tumores necróticos,

de tipo mixto o de células epitelioides; los pacientes con este tipo de tumores tenían un 62% de muerte debido a metástasis.

La clasificación de Callender ha sido muy criticada dado que es bastante complicada. Investigadores del AFIP (Armed Forces Institute of Pathology) han simplificado esta clasificación desechando el tipo fascicular y combinando los tipos fusiformes A y B. En 1962, Paul y sus colaboradores (4) argumentaron que el pronóstico de los pacientes con tumores del tipo fascicular y fusiformes B era similar. Desde 1962, los tumores fasciculares han sido clasificados por el AFIP por su composición citológica. A pesar de que la mayoría de los tumores fasciculares están constituidos por una mezcla de células fusiformes A y B, algunos contienen solamente células fusiformes A y otros una mezcla de tipos celulares.

En 1978, McLean y sus colaboradores (13) reexaminaron 105 tumores clasificados en el AFIP como melanomas fusocelulares de tipo A. El propósito de este estudio fue investigar dos problemas en la clasificación de Callender. El primero, es que Callender no proporciona criterios para distinguir melanomas fusocelulares de tipo A de los nevus. El segundo, es la no existencia de criterios claros para clasificar los tumores compuestos por una mezcla de células fusiformes A y B.

En este estudio (13) encontraron que 15 de 105 tumores originalmente clasificados como fusocelulares de tipo A eran citológicamente benignos. Esos tumores estaban constituidos por células fusiformes que tenían una relación núcleo-citoplasma baja y una cromatina más fina y menos hipercromática que los melanomas citológicamente malignos de células fusiformes de tipo A. Debido a que no falleció ninguno de esos 15 pacientes con ese tumor, McLean y sus colaboradores (13) reclasificaron esos tumores como nevus de células fusiformes. También recopilaron varios ejemplos de tumores compuestos exclusivamente por células fusiformes de tipo A citológicamente malignos, sin presencia de células fusiformes de tipo B ni de células epitelioides, que mataban a consecuencia de las metástasis. En uno de los

casos el examen de un foco de melanoma metastático en el hígado reveló que la metástasis estaba constituida por una población pura de células fusiformes de tipo A. Por tanto, los tumores clasificados por Callender como fusocelulares de tipo A incluyen tanto neoplasias benignas como malignas.

Dado que el pronóstico de los tumores citológicamente malignos de células fusiformes de tipo A es similar a los de células fusiformes de tipo B, estos autores (13) recomiendan combinar los tipos fusiformes A y B de la clasificación de Callender y designarlos como melanomas de células fusiformes. Esta denominación también elimina el problema de clasificar los tumores compuestos por una mezcla de células fusiformes de tipo A y B.

El mayor problema de la clasificación de Callender es que representa una gran simplificación. Callender reconoce sólo tres tipos de células en los melanomas de la úvea, pero las células existen en un espectro que va desde células blandas fusiformes de tipo A hasta células epitelioides bizarras y anaplásicas.

Dentro de este espectro existen células fusiformes con falta de cohesión. Estas células pueden tener un nucleolo relativamente grande, eosinófilo, característico de las células epitelioides. Hay también, por otro lado, células poliédricas que son cohesivas, con citoplasma fibrilar y con un nucleolo pequeño, eosinófilo característico de las células fusiformes de tipo B.

Quiere esto decir que existe un gran espectro de células y que no se pueden encasillar de manera rígida las células en un tipo u otro sino que ofrecen gran variabilidad dentro de un espectro (13,14).

El tipo mixto de la clasificación de Callender tiene otro problema adicional. No hay acuerdo sobre que porcentaje de células epitelioides tiene que haber para clasificar un tumor como de tipo mixto. Debido a todas estas complejidades existe poco acuerdo entre los patólogos cuando utilizan la clasificación de Callender.

En 1983, McLean, Foster, Zimmerman y Gamel (14), proponen una nueva clasificación de los tumores melanocíticos de la úvea dividiéndolos en: nevus, melanomas de célu-

las fusiformes y melanomas de células mixtas. Los tumores de células mixtas fueron a su vez subclasificados de dos formas. En primer lugar, los tumores fueron divididos en dos grupos basándose en la ausencia o presencia de células epitelioideas grandes. A continuación, los tumores fueron divididos en tres grupos en base a la cantidad de células epitelioideas. Estos grupos consisten en tumores compuestos por menos del 1% de células epitelioideas, tumores compuestos entre 1% y 50% de células epitelioideas y tumores en los que las células epitelioideas constituyen más del 50% del tumor.

Esta clasificación parece correlacionarse en mayor grado con el pronóstico de los pacientes de tal forma que tanto la presencia de células epitelioideas grandes así como el mayor porcentaje de células epitelioideas se asocian con un peor pronóstico de estos tumores.

Estos y otros autores (14,15,16) refieren además que el tamaño y el pleomorfismo celular son variables importantes a considerar en la clasificación de los melanomas uveales. Concluyen incluso que el criterio pronóstico más importante en el melanoma maligno no es la forma de las células sino el tamaño nucleolar y la variabilidad del mismo (15,16).

En cualquier caso cuando se trata de predecir el pronóstico del melanoma uveal, además de todos estos factores comentados anteriormente, se deben de tener en cuenta otros factores pronóstico como son el tamaño del tumor, la localización del tumor, la integridad o no de la membrana de Bruch, la actividad mitótica, el grado de necrosis y la existencia o no de extensión al nervio óptico, a la esclera y a tejidos extraoculares.

Actualmente (17,18,19) se postula además que la positividad para marcadores moleculares de proliferación como Mib-1 y p53 pueden estar en relación con la agresividad del melanoma uveal y por lo tanto también podrían ser considerados a la hora de establecer el pronóstico de estos tumores y no sería sorprendente que dentro de algún tiempo la positividad para los marcadores de proliferación fuese considerada como un criterio más de la clasificación anatomopatológica del melanoma uveal.

## BIBLIOGRAFIA

1. Callender GR: Malignant melanotic tumors of the eye: a study of histologic types in 111 cases. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1931; 36: 131-142.
2. Callender GR, Wilder HC, Ash JE: Five hundred melanomas of the choroid and ciliary body: followed five years or longer. *Am J Ophthalmol* 1942; 25: 562-567.
3. Wilder HC, Paul EV: Malignant melanoma of choroid and ciliary body: a study of 2535 cases. *Mil Surg* 1951; 109: 370-378.
4. Paul EV, Pamell BL, Fraker M: Prognosis of malignant melanoma of the choroid and ciliary body. *Int Ophthalmol Clin* 1962; 2: 387-402.
5. Jensen OA: Malignant melanomas of the human uvea. Recent follow-up of cases in Denmark, 1943-1952. *Acta Ophthalmol* 1970; 48: 1113-1128.
6. Rahi AH, Agrawal PK: Prognostic parameters in choroidal melanoma. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1977; 97: 368-372.
7. Raivio I: Uveal melanoma in Finland: An epidemiological, clinical, histological and prognostic study. *Acta Ophthalmol* 1977; 133: 3-64.
8. Shamma HF, Blodi FC: Prognostic factors in choroidal and ciliary body melanomas. *Arch Ophthalmol* 1977; 95: 63-69.
9. McLean IW, Foster WD, Zimmerman LE: Prognostic factors in small malignant melanomas of choroid and ciliary body: *Arch Ophthalmol* 1977; 95: 48-58.
10. McLean IW, Zimmerman LE, Evans RM: Reappraisal of Callender's spindle A type of malignant melanoma of choroid and ciliary body. *Am J Ophthalmol* 1978; 86: 557-564.
11. Hayton S, Lafreniere R, Jerry LM, Temple WJ, Ashley P: Ocular melanoma in Alberta: a 38 year review pointing to the importance of tumor size and tumor histology as predictors of survival. *J Surg Oncol* 1989; 42: 215-218.
12. Gamel JW, McCurdy JB, McLean IW: A comparison of prognostic covariates for uveal melanoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1992; 33: 1919-1922.
13. McLean IW, Foster WD, Zimmerman LE: Uveal melanoma: location, size, cell type, and enucleation as risk factors in metastasis. *Hum Pathol* 1982; 13: 123-132.
14. McLean IW, Foster WD, Zimmerman LE, Gamel JW: Modifications of Callender's classification of uveal melanoma at the Armed Forces Institute of Pathology. *Am J Ophthalmol* 1983; 96: 502-509.
15. McLean IW, Gamel JW: Prediction of metastasis of uveal melanoma: comparison of morphometric determination of nucleolar size and spectrophotometric determination of DNA. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1988; 29: 507-511.

16. Coleman K, Baak JP, van Diest PJ, Mullaney J : Prognostic value of morphometric features and the Callender classification in uveal melanomas. *Ophthalmology* 1996; 103: 1634-1641.
17. Mooy CM, Luyten GPM, de Jong PTVM, Luiders TM, Stijnen T, van de Ham F, van Vroonhoven CJC, Bosman FT: Immunohistochemical and prognostic analysis of apoptosis and proliferation in uveal melanoma. *Am J Pathol* 1995; 147: 1097-1104.
18. Jay V, Yi Q, Hunter WS, Zielenska M : p53 expression in uveal malignant melanomas. *Pathology* 1996 ; 28 : 306-308.
19. Abralde M, Capeans C, García-Caballero T, Sánchez-Salorio M, Forteza J : Estudio de la expresión de p53 en el melanoma maligno uveal. *Arch Soc Esp Oftalmol* 1998 ; 73 : 489-494.

# Queratocono tipo IV. Adaptación de sistema piggyback

## *Type IV keratoconus. Piggyback system fitting*

FERNÁNDEZ DEL COTERO MUÑOZ JN<sup>1</sup>, VÉLEZ LASSO E<sup>2</sup>, ALONSO JUÁREZ E<sup>3</sup>

### RESUMEN

El queratocono es una de las queratopatías más frecuentes en la práctica clínica, su principal inconveniente a la hora de compensar dióptricamente es su carácter irregular e inestable por lo cual y a partir del grado II es recomendable el uso de lentes de contacto de tipo rígidas. Estas muchas veces no son toleradas por el paciente lo cual nos conduce a buscar métodos visuales igualmente efectivos y a la vez fácilmente soportables por el paciente.

**Palabras clave:** Queratocono, Piggyback.

### SUMMARY

One of the most dystrophies in the clinical practice is the keratoconus. Its main disadvantage in relation to determinate the best dioptrical correction is its irregular shape and its no stable condition. Therefore, the use of rigid contact lens is suitable for grade II and steeper grades cases. At times, a suitable wear is not possible, because the patient may be not adapted. This situation make us to apply other visual methods, similarly effective, and at the same time, easily supported by the patient.

**Key words:** Keratoconus, Piggyback.

<sup>1</sup> Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Oftalmología. Director Médico del I.C.O.

<sup>2</sup> Diplomado en Óptica y Optometría. Dto. Optometría y Contactología I.C.O.

<sup>3</sup> Licenciado en Medicina y Cirugía. Especialista en Oftalmología. Jefe del Departamento de Retina y Vítreo I.C.O.

## CASO CLÍNICO

Paciente de 28 años, afectado de queratocono bilateral desde hace 15 años sin patologías sistémicas ni oculares asociadas, asimismo presenta una miopía magna en AO la cual hasta el momento es compensada con lentes de contacto HEMA con pobres resultados.

Acude a revisión por acusado descenso de AV bilateral asociado a molestias y fotofobia en OD. Su AV es de:

- OD (-19,00) (-5,75) \*85 AV 0,10.
- OI (-15,00) (-5,50) \*180 AV 0,40

En la exploración se observa una descompensación corneal en OD por rotura de membrana de Bowman que provoca un hidrops de grado leve, en AO se observan los signos clásicos de queratocono como son anillo de Kaiser Fleischer, aumento terminaciones nerviosas visibles y estrías de Vogth.

La microscopía endotelial revela unos valores celulares medianos de 2.900 cel/mm asociados a un pleomorfismo y polimegetismo de una cruz en AO. Las medidas paquimétricas revelan un descenso en el espesor corneal de AO en la zona paracentral inferior nasal (centrales 460 y 431 respectivamente). La topografía revela un astigmatismo irregular y asimétrico de 15 Dt en AO con valores dióptricos superiores a las 62 Dt en ejes visuales.

El fondo de ojo es típicamente miope con papila de bordes nítidos y coloración normal, con excavación fisiológica y halo de atrofia peripapilar. La mácula no presenta hallazgos patológicos y los vasos presentan un trayecto rectificado sin signos de esclerosis. Bajo ecografía B se detecta una sinéresis vítrea y un desprendimiento vítreo posterior.

Con este cuadro se decide realizar queratoplastia penetrante en OD y adaptación de lente de contacto RGP en OI. La evolución de la queratoplastia es satisfactoria teniendo que retirar antes de tiempo punto superior por neovascularización superficial afectando al mismo (fig. 1).

Al cabo de un año y tras retirar sutura de OD se plantea la posibilidad de adaptar lente de contacto en OD, el paciente no está muy satisfecho de la inestabilidad en su AV en OI

y de la incomodidad que le supone llevar una lente RGP.

Se procede a adaptación de sistema piggy back en AO. OD lente de contacto blanda de potencia (-11,00) de tipo desechable semanal sobre la cual se inserta RGP de radio 7,80 y potencia -1,50 con la cual la AV es de 0,70 en OD, en OI se adapta la misma lente desechable sobre la que se inserta RGP de potencia neutra y de radio 8,00 con la que se alcanza una AV de 0,85 (fig. 4).

## DISCUSIÓN

El queratocono es una patología muy frecuente de evolución inestable que cursa con bruscos cambios de AV, únicamente solucionables de manera estable con lentes de contacto rígidas permeables al gas. El principal problema que nos encontramos es el descentramiento de las mismas hacia la base del cono, asociado a severos problemas de confort. Al asociar una lente «colchón» los problemas de descentramiento y de tolerancia desaparecen en el acto, pudiendo adaptar lentes de contacto rígidas de parámetros normales y potencias incluso neutras que hacen descender el grosor de borde y por tanto aumentan el confort.

Vredevoogd, propone un método piggyback para pacientes presbíta con lentes planas blandas sobre las cuales se adaptan lentes RGP bifocales, con resultados buenos tanto en confort como en AV.

Roth, indica también este sistema pero asociado a una lente rígida difractiva con iguales resultados pero con un descenso de la sensibilidad al contraste provocado por la mala luminosidad proporcionada por la lente difractiva.

El principal problema de la lente plana sobre el queratocono es que se reproduce con bastante intensidad la topografía corneal encontrándonos con un «pseudoqueratocono» sobre la lente, es por ello que nosotros preferimos poner la práctica totalidad de la potencia esférica sobre la lente blanda, lo que supone más estabilidad a la rígida.

Los problemas más frecuentes son el desgaste producido en la lente blanda por el

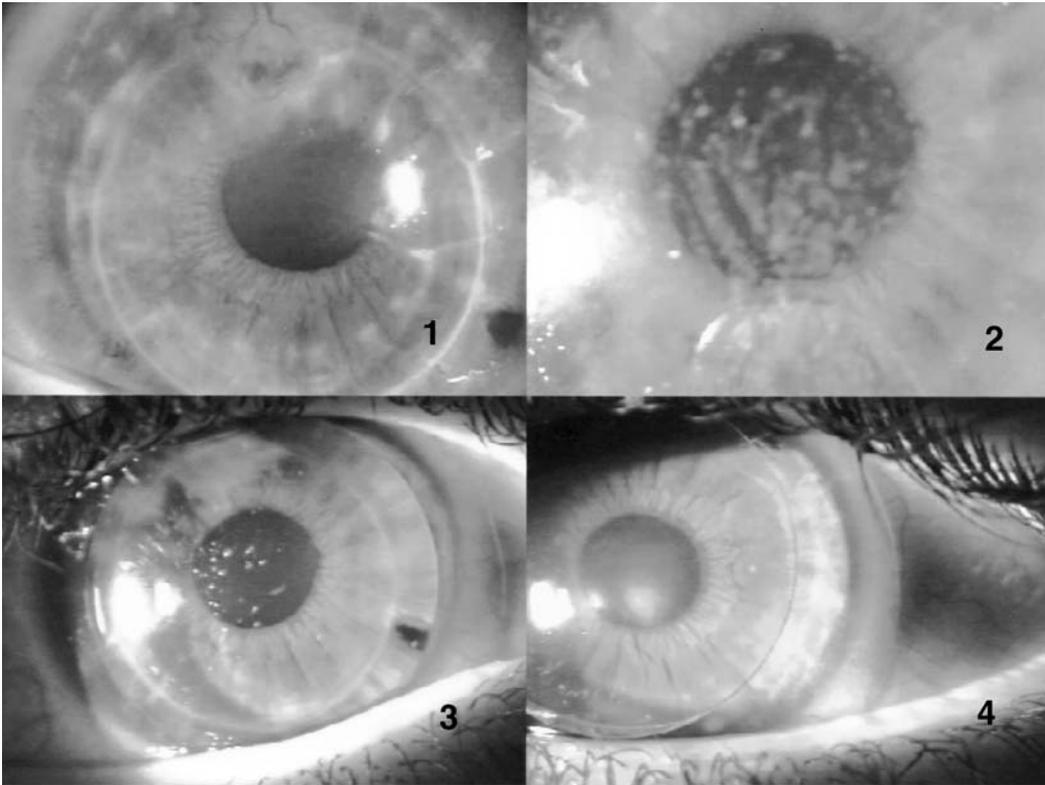


Fig. 1: Postoperatorio queratoplastia con vaso invadiendo injerto.

Fig. 2: Detalle depósitos iniciales con Piggyback.

Fig. 3: Piggyback sobre queratoplastia. Lente tras limpieza con solución surfactante.

Fig. 4: Piggyback sobre queratocono OI.

continuo roce de la rígida sobre ella, pero esto se soluciona de manera efectiva con lentes de contacto blandas desechables de corta vida. El segundo problema es el sistema de limpieza, este debe ser tipo químico debido a la interacción entre los dos sistemas de mantenimiento de ambas lentes (figs. 2 y 3).

La AV es incluso mejor que la obtenida con lentes de contacto RGP debido a su mayor estabilidad y ausencia de reflejos así como por la baja o nula potencia de la lente rígida lo cual supone menos aberraciones en zonas ópticas pequeñas.

Como indicaciones que pueden resaltar la mejoría de confort y estabilidad al poner la mayoría de la potencia en la lente blanda, y

también el descenso asociado del edema por la deturgescencia que provoca la lente de contacto blanda sobre el injerto de la queratoplastia.

## BIBLIOGRAFÍA

- Clinical assessment of the piggyback bifocal contact lens system. The CLAO journal, January 1999. 36-39.
- A Piggyback monovision system for presbiopic contact lens wearers. Practical Optometry 6:3, 1995.
- Enfermedades de la córnea. Grayson Ed Mosby. Tercera edición.
- Fisiología del Ojo. Adler. Mosby/Doyma Libros. Novena edición.

# Uso de la toxina botulínica para el tratamiento de las arrugas perioculares y fronto-glabelares

## *Using botulinum toxin for the treatment of frontal-glabellar and periorcular wrinkles*

DAHAY CHÁVEZ A<sup>1</sup>, DE LA ROSA CABRERA E<sup>1</sup>, GONZÁLEZ GALVÁN D<sup>1</sup>, DELGADO MIRANDA JL<sup>2</sup>, MONTESINOS VENTURA B<sup>3</sup>, AYALA BARROSO E<sup>3</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la efectividad de la inyección de toxina botulínica en la eliminación de arrugas perioculares y fronto -glabulares.

**Material y métodos:** Tratamos 58 pacientes con arrugas frontoglabelares y perioculares usando toxina botulínica . Todos los pacientes son seguidos durante seis meses.

**Resultados:** Después de dos inyecciones de toxina botulínica se notó una importante mejoría. Los pacientes referían una reducción significativa en las arrugas.

**Conclusiones:** Consideramos que la toxina botulínica A es un método seguro y eficaz de eliminación no quirúrgica de arrugas perioculares y frontoglabelares. Puede jugar un importante papel como tratamiento adyuvante en la cirugía estética y oftalmológica.

**Palabras claves:** Toxina botulínica, arrugas perioculares, arrugas frontoglabelares.

### SUMMARY

**Purpose:** To determine the effectiveness of botulinum toxin injections to eliminate periorcular and frontal-glabellar wrinkles.

**Material y methods:** We have treated 58 patients with frontal-glabellar and periorcular wrinkles using botulinum toxin .All patients are followed up for six months.

**Results:** After two injections with Botulinum toxin a profound improvement was noted .Patients reported a mean reduction in wrinkles.

**Conclusions:** We consider that botulinum toxin A is a safe and efficacious method of nonsurgically eliminating periorcular an frontalglabellar wrinkles. It may play an important role as an adjuvant treatment in the aesthetic and opthalmology surgery.

**Key words:** Botulinum toxin, frontal-glabellar wrinkles, periorcular wrinkles.

<sup>1</sup> Licenciado en Medicina y Cirugía. Medicina y Cirugía Estética.

<sup>2</sup> Doctor en Medicina y Cirugía. Servicio de Oftalmología. Hospital Nuestra Señora de Candelaria.

<sup>3</sup> Licenciado en Medicina y Cirugía. Servicio de Oftalmología. Hospital Nuestra Señora de Candelaria.

## INTRODUCCION

Desde la aplicación de la Toxina Botulínica (BTX) por Scott en la década de los años 70 para el tratamiento del estrabismo, se ha ampliado el abanico de indicaciones (3): Distonía Oro-Mandibular, Espasmo Hemifacial, Asimetrías Faciales por Parálisis del

Nervio Facial, y en Oftalmología, no sólo en el Estrabismo, sino también en el Entropión Espasmódico, Blefarospasmo Esencial, y para la producción de Ptosis en casos de Lagofthalmos por Parálisis Facial.

Se está utilizando la BTX como una nueva modalidad por el Cirujano Plástico-Oftalmológico, que tiene disponible para el tratamiento de arrugas faciales y perioculares.

## MATERIAL Y METODOS

Evaluamos 58 pacientes ( 50 mujeres y 8 hombres ) tratados con BTX bilateralmente por Arrugas Perioculares ( “pata de gallo” ) y Fronto-Glabelares (“entrecejo”).

Para ello usamos un envase de 100 U de BTX tipo A (BOTOX) y la diluimos en 8 c.c. de suero fisiológico.

Inyectamos en la zona frontal (m. Frontal, m. Corrugator, m. Procerus) una cantidad de 1-2 cm. cúbicos, y en la zona periorcular (m. Orbicular) 1 cm. cúbico por cada ojo.

Se incide con la aguja (30 G) hasta el periostio y se retrocede hasta la mitad del músculo con un leve avance medial y lateralmente (3).

En la zona periorcular se inyecta más superficialmente que en la zona del fronto-glabelar.

Es importante tener en cuenta que inyectamos siempre en la cresta de la arruga y nunca en el valle.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El comienzo del efecto es a las 24-48 horas y se disipa a los 2 o 3 meses con retorno a la función muscular (1). Sin embargo, es variable para cada paciente, siendo más efectiva cuando la piel es fina.

La BTX que actúa inhibiendo la liberación de Acetil-Colina en la placa neuromuscular, inhibiendo el metabolismo del calcio en las terminaciones nerviosas, a largo plazo es similar a una denervación quirúrgica.

En pacientes sometidos a dosis repetidas que se ha biopsiado el músculo se ha observado degeneración y atrofia muscular (4).

Las líneas faciales hiperkinéticas se producen por tracción en la piel por la musculatura mimética, que con el envejecimiento dan lugar a las arrugas causadas por la laxitud debido a los cambios degenerativos del colágeno (4,5).

En nuestra experiencia (6 meses), hemos observado una mejoría a partir del segundo o tercer día de la primera inyección. A los 3 meses realizamos la segunda inyección, permaneciendo hasta ahora dicha mejoría.

Otros autores (1,2), recomiendan la utilización de una nueva dosis a los 9-11 meses de la primera.

## CONCLUSIONES

Para este fin, se han utilizado otros procedimientos: inyección de fibrina, colágeno o silicona, liposucción, laser, etc. (1,2).

La silicona ha dado malos resultados en la región periorcular y el efecto del colágeno desaparece a los 6-12 meses, describiéndose complicaciones como oclusión vascular.

Consideramos el uso de la BTX para el tratamiento de las arrugas periorculares y del entrecejo un método eficaz, aunque transitorio, con efectos secundarios prácticamente ausentes (enrojecimiento y tumefacción en la zona de la inyección en el primer día), que puede combinarse en ocasiones con un “peeling” químico.

Como es conocido el paso de BTX a través de la placenta y de la leche materna (1), debemos tomar precauciones con las mujeres en edad fértil.

Dentro del protocolo del tratamiento incluimos la firma del consentimiento por parte del paciente.

Según estudios (2), después de varias inyecciones la respuesta es más permanente

y satisfactoria, aunque no podemos constatarlo debido a nuestra corta experiencia.

### **BIBLIOGRAFIA**

1. Klein J.R.: Using botulinum toxin to treat facial and periorcular wrinkles, *Ocul. Surg. News*, 1992; 10 (20): 166-167.
2. Carruthers J: Botulin is effective in glabellar furrows, *Skin and Allergy News*, 1991; 22 (6): 1-11.
3. Guyuron B, Huddleston S W, Aesthetic Indications for Botulinum Toxin Injection, *Plastic and Reconstructive surgery*, 1994; 93-918.
4. Keen M, Blitzer A, Aviv J, Binrer W, Prys-towsky J, Smith H, Brin H, Botulinum Toxin A for Hyperkinetic Facial Lines, Results of a double-blind, placebo controlled study, *Plastic and Reconstructive Surgery*, 1994; 94: 99.
5. Butzer A, Brin H, Keen M, Aviv J, Botulinum Toxin for the treatment of Hiperfunctional Lines of the Face, *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 1993; 119: 1018-1022.

# Paquimetría corneal en el diagnóstico precoz de la intolerancia a las lentes de contacto

## *Corneal pachometry in the early diagnosis of contact lens intolerance*

VERGÉS ROGER C<sup>1</sup>, LLEVAT E<sup>2</sup>, FERNÁNDEZ SALA J<sup>3</sup>, GÓMEZ GARCÍA JM<sup>4</sup>

### RESUMEN

Se realiza un estudio sobre 23 portadores de lentes de contacto, con el objetivo de analizar la respuesta corneal de edema central tras un test de stress con lente de contacto de baja transmisibilidad y oclusión palpebral durante 3 horas. Se evalúa la respuesta paquimétrica mediante ultrasonidos, frente a la celularidad endotelial, coeficiente de variación y porcentaje de hexagonalidad. Los resultados muestran correlación significativa entre la respuesta paquimétrica y la densidad celular endotelial, observándose una relación lineal inversa entre ambas variables.

El coeficiente de variación mostró un grado de significación discreto, mientras la hexagonalidad fue no significativa. Se concluye que la prueba de stress endotelial durante 3 horas, es una prueba, relativamente sencilla, que ofrece un estudio dinámico de la córnea, que puede resultar útil para el diagnóstico precoz de los casos que pueden mostrar intolerancia en el porte de las lentes de contacto.

**Palabras clave:** Lentes de contacto, paquimetría, endotelio, edema.

### SUMMARY

A study of 23 contact lens wearers is undertaken with the objective of analyzing the corneal response of central oedema after a stress test with a low permeability contact lens and palpebral occlusion for three hours. Ultrasonic pachometry, endothelial cellularity, variation coefficient and hexagonality percentage are evaluated. Results show a significant corre-

---

Servicio de Oftalmología. Clínica Sagrada Familia. Barcelona.

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

<sup>2</sup> Licenciado en Medicina.

<sup>3</sup> Diplomado en Óptica y Optometría.

<sup>4</sup> Contactólogo.

Correspondencia:  
Carlos Vergés Roger  
C/ Raset, 7 - 1.º 1.ª  
08021 Barcelona

lation between the pachometric response and the endothelial cell density, noticing an inverse lineal relation between both variables.

The variation coefficient showed a low significance level, while the hexagonality was not significant. It is concluded that the endothelial stress test for three hours is a relatively simple test, that gives a dynamic study of the cornea that may be helpful for the early diagnosis of the cases that may show contact lens wear intolerance.

**Key words:** Contact lens, pachometry, endothel, oedema.

## INTRODUCCIÓN

El porte de lentes de contacto se relaciona con cambios en la estructura celular endotelial de la cornea (1). El uso prolongado se acompaña de polimegatismo y pleomorfismo, debido a un mecanismo de hipoxia e hipercapnia (2-8). Sin embargo el estudio aislado de la organización celular y los cambios morfométricos no es suficiente para establecer el estado fisiológico real (9-10).

Para mejorar el estudio dinámico de la córnea frente a una lente de contacto, diversos autores han propuesto combinar el análisis endotelial con el stress inducido por la lente de contacto, en un protocolo donde se ocluye el ojo durante un período de tiempo (11-12). Los estudios realizados tratan de relacionar el funcionalismo corneal con el grado de hidratación y tiempo de deshidratación, tras el stress inducido con la lente y la oclusión palpebral (9,10,13,14,15). Existen evidencias que muestran una elevada correlación (16), pero también hay estudios que ponen de manifiesto la situación contraria (17).

Ante la variabilidad de resultados, hemos propuesto buscar la posible correlación entre la celularidad endotelial y la respuesta pagnimétrica inducida bajo el stress de la lente con oclusión palpebral, con el objetivo de obtener información del funcionalismo dinámico de la córnea y poder establecer una correcta indicación en el porte de lentes de contacto.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se han estudiado 23 sujetos, 10 mujeres y 13 hombres, con edades comprendidas entre 19 y 41 años (media 28,4 años). Todos ellos eran portadores de lentes de contacto de uso

diario, con un período de antigüedad  $\geq 1$  año. Ninguno presentaba alteraciones oftalmológicas relevantes. Todos eran miopes de  $-1,5$  a  $-7$  D (media 4,8 D).

### Estudio Endotelial

Se tomaron fotografías del endotelio correspondiente a la región central de la córnea, utilizando un microscopio especular de no contacto, modelo SP-1000 (Topcon). Las fotos se realizaron antes y después del test de stress.

Las imágenes obtenidas, tras seleccionar las que ofrecían mayor calidad, se digitalizaron y almacenaron para su estudio posterior. El análisis morfométrico se realizó mediante el programa endotelial Topcon IMAGENET, evaluando densidad celular, coeficiente de variación, y porcentaje de células hexagonales.

### Estudio Paquimétrico

Cada paciente se evaluó adaptando una lente de hema (WEICON 38 E), diámetro 13,8, y 0,09mm de espesor central, con una hidratación del 38% y DK = 10. Se trata de una lente con baja transmisibilidad para inducir rápidamente un cuadro de hipoxia y producir edema corneal. Tras adaptar la lentilla se ocluye el párpado mediante un ocluser adhesivo durante un período de 3 horas, manteniendo el ojo contralateral abierto. El espesor corneal se midió antes y después del test, mediante un paquímetro ultrasónico modelo Omega (Storz). Se tomaron 5 medidas de la zona central, se eliminaron los dos valores extremos y se promedió los tres restantes.

El estudio se realizó, en todos los casos, por el mismo investigador, la oclusión palpebral se llevó a cabo según un horario que se iniciaba entre las 9 y 9,30 hs.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos en las mediciones endoteliales y paquimétricas están resumidas en la tabla 1. Se establece un valor de incremento paquimétrico del 2%, como referencia control, asumiendo que representa el cambio fisiológico tras ocluir un ojo sin lente de contacto (18). En la tabla 2 se refieren los valores de correlación entre los datos morfométricos endoteliales y el edema corneal. Aparece correlación entre el incremento paquimétrico (edema corneal), y la densidad celular endotelial y el coeficiente de variación celular,  $r: 0,839$  y  $r: 0,603$ , respectivamente. Cuanto mayor es la celularidad, menor es el incremento paquimétrico referido al edema, tal como se observa en la gráfica 1, donde aparecen los valores individuales de los casos estudiados. De la misma forma, cuanto mayor es el valor del coeficiente de variación, mayor es el grado de edema corneal, gráfica 2. El coeficiente de hexagonalidad mostró una correlación paquimétrica de  $r: 0,344$ , no significativa, con una distribución de valores individuales próximo a la

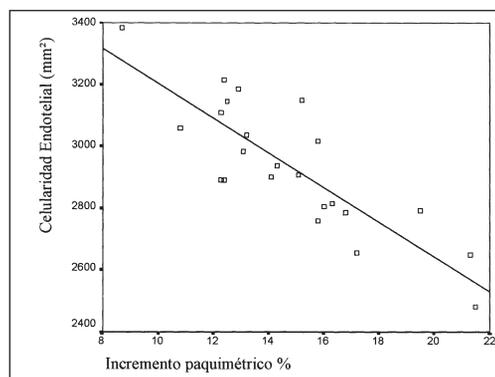
**Tabla I. Las diferencias de las variables morfométricas entre los valores pre y post-edema, son no significativas**

	Basal	Post-oclusión
% Edema		
Rango		8,7-21,5
Media		14,76
Desv. Est.		3,31
Celularidad		
Rango	2607-3489	2481-3385
Media	2917,10	2936,43
Desv. Est.	189,41	210,66
Coef. Variación		
Rango	0,20-0,37	0,17-0,41
Media	0,30	0,28
Desv. Est.	6,12	7,464E-02
% Hexagonalidad		
Rango	37-70	43-73
Media	55,19	57,26
Desv. Est.	5,72	8,73

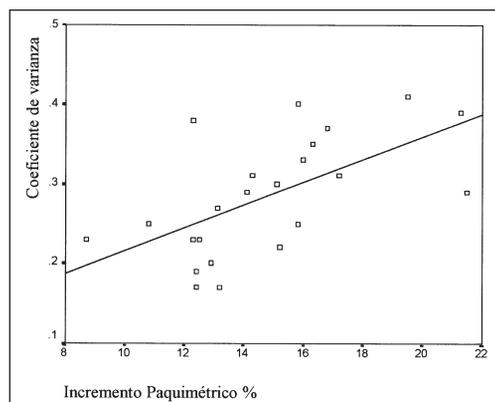
**Tabla II. Correlación de Pearson entre el porcentaje de incremento paquimétrico (edema) y los valores morfométricos endoteliales**

	r	P
Celularidad endotelial	0,839	0,01
Coefficiente de variación	0,603	0,01
Porcentaje hexagonalidad	0,344	N.S.

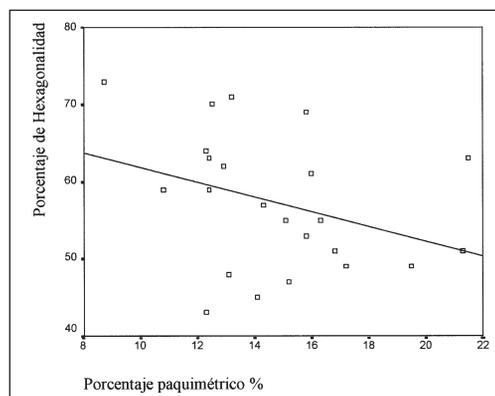
linealidad, gráfica 3. Cuando se busca la correlación entre la celularidad endotelial y las otras variables, coeficiente de variación e índice de hexagonalidad se obtiene una



*Gráfica 1: Relación entre celularidad endotelial y el incremento paquimétrico tras 3 horas de oclusión.*



*Gráfica 2: Relación entre el coeficiente de variación celular y el incremento paquimétrico, tras 3 horas de oclusión.*



*Gráfica 3: Relación entre el porcentaje de células hexagonales y el incremento paquimétrico tras 3 horas de oclusión.*

correlación significativa ( $p < 0,01$ ) respecto al coeficiente de variación,  $r: 0,766$ , mientras que no fue significativa entre celularidad y hexagonalidad,  $r: 0,434$ .

## DISCUSIÓN

Los valores obtenidos en el análisis endotelial y paquimétrico, antes de someter los pacientes a la prueba de stress, valores basales, pueden considerarse dentro de la normalidad. No se evidencian parámetros patológicos que pudieran estar relacionados con el porte de las lentes de contacto, tal como se refiere en los casos de uso prolongado. Esto determina que los resultados obtenidos sean superponibles a una población normal, y explica que las variaciones paquimétricas sean poco significativas. Quizás si se hubiera realizado sobre un grupo de portadores de lentes de contacto con cambios más acusados en la organización celular endotelial, los resultados habrían sido otros, pero la idea de este trabajo era ver si un individuo, portador de lentillas o usuario potencial, con un endotelio dentro de parámetros de normalidad, aunque con variaciones individuales importantes, evolucionaba de forma diferente ante el stress inducido por hipoxia e hipercapnia al colocar una lentilla de baja transmisibilidad y la oclusión del ojo.

El edema corneal es un factor importante a la hora de evaluar el porte de lentes de contacto, y la posibilidad de realizar el test de stress, se considera un factor de alto valor funcional y predictivo. Sin embargo la complejidad y tiempo de realización no la hacen una prueba práctica en la exploración habitual en las consultas de contactología. Por ello el hecho de poder establecer una correlación entre edema y endotelio, en un periodo de tiempo no excesivamente prolongado, sería deseable.

La mayoría de estudios han intentado buscar esta correlación con el coeficiente de variación en el tamaño celular pero casi todos han fracasado. En nuestro trabajo encontramos un valor significativo, aunque en grado mínimo, con un coeficiente de correlación de 0.603.

Únicamente la celularidad endotelial, su densidad, sí aparece valorable en grado suficiente para su aplicación práctica. Cuando los valores son de  $3.500 \text{ cels/mm}^2$ , el incremento paquimétrico es de  $8,1\%$ , escasamente superior al fisiológico,  $2\%$ , sin embargo tal como se observa en la gráfica 1, a medida que se reduce la celularidad se incrementa el valor paquimétrico, llegando hasta un  $21\%$  en los casos de  $2.400 \text{ cels/mm}^2$ , siguiendo una función lineal.

Por otra parte el análisis paquimétrico en los portadores de lentes de contacto muestra menor grado de edema respecto a los no portadores y las variaciones en la respuesta son muy variables, lo cual determina dificultad a la hora de evaluar esta prueba. Sin embargo el estudio endotelial supone un test más rápido incruento y fácil de realizar.

Podemos concluir asumiendo que el estudio del endotelio, analizando densidad celular, supone un índice relacionado con el sufrimiento corneal que produce el porte de una lente de contacto, observándose escasa relación con el coeficiente de variación del tamaño celular y, ausencia de relación con el índice de hexagonalidad celular, parámetros que generalmente se refieren a hipoxia prolongada. Este hecho nos permite disponer de un test relativamente rápido, que ofrece información valiosa para decidir si un individuo puede ser portador de lentes de contacto, así como aquellos casos que con un porte correcto durante un período de tiempo determinado, inician un cuadro de intolerancia. En estos casos, la reacción edematosa tras oclusión, puede poner de manifiesto la necesidad de replantear el uso de lentes de contacto.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Doughty MJ, Fonn D. Pleomorphism and endothelial cell size in normal and polymegathous human corneal endothelium. *Int Contact Lens Clin* 1993; 20: 116-23.
2. Stocker EG, Schoessler JP. Corneal endothelial polymegathism induced by PMMA contact lens wear. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1985; 26: 857-63.

3. MacRae SM, Matsuda M, Shellans S, Rich LF. The effects of hard and soft contact lenses on the endothelium. *Am J Ophthalmol* 1986; 102: 50-7.
4. Schoessler JP. The corneal endothelium after twenty years of PMMA contact lens wear. *CLAOJ* 1987; 13: 157-60.
5. Carlson KH, Bourne WM, Brubaker RF. Effect of long-term contact lens wear on corneal endothelial cell morphology and function. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1988; 29: 185.
6. Sibug ME, Datiles MB, Kashima K, McCain L, Kracher G. Specular microscopy studies on the corneal endothelium after cessation of contact lens wear. *Cornea* 1991; 10: 395-401.
7. Holden BA, Ross R, Jenkins J. Hydrogel contact lenses impede carbon dioxide efflux from the human cornea. *Curr Eye Res* 1987; 6: 1283-90.
8. Schoessler JP. Contact lens wear and the corneal endothelium. *J Am Optom Assoc* 1987; 58: 804-10.
9. Niuwendaal CP, Odenthal MTP, Kok JHC, et al. Morphology and function of the corneal endothelium after long-term contact lens wear. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994; 35: 3071-7.
10. O'Neal MR, Polse KA. In vivo assessment of mechanisms controlling corneal hydration. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1985; 26: 849-56.
11. O'Neal MR, Polse KA. Decreased endothelial pump function with aging. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1986; 27: 457-63.
12. Polse KA, Brand RJ, Cohen SR, Guillon M. Hypoxic effects on corneal morphology and function. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1990; 31: 1542-54.
13. Holden BA, Polse KA, Fonn D, Mertz GW. Effects of cataract surgery on corneal function. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1982; 22: 343-50.
14. Staarmann MT, Schoessler JP. Contact lenses and eye closure: comparative analysis using three different methods to induce corneal swelling. *Optom Vis Sci* 1991; 68: 374-9.
15. Erickson P, Comstock TL. An improved technique for patched eye corneal swelling studies. *Int Contact Lens Clin* 1995; 22: 191-7.
16. Holden BA, Swarbrick HA, Sweeney DF, et al. Strategies for minimizing the ocular effects of extended contact lens wear: a statistical analysis. *Am J Optom Physiol Opt* 1987; 64: 781-9.
17. Cox I, Zantos S, Erickson P. The contact lens induced overnight corneal swelling response of a daily wear adapted sample. *Int Contact Lens Clin* 1993; 20: 136-9.
18. Erickson P, Comstock TL, Zantos SG. Effects of hydrogel lens transmissibility profiles on local corneal swelling during eye closure. *Optom Vis Sci* 1996; 73: 169-77.

# Consultas oftalmológicas en internet

## *Ophthalmologic advice on internet*

ABREU GONZÁLEZ R<sup>1</sup>, ABREU REYES JA<sup>2</sup>, FERRER-ROCA O<sup>3</sup>

### RESUMEN

**Objetivo/Métodos:** El presente trabajo resume la experiencia de 18 meses en las consultas oftalmológicas por internet a través del web español, Oftalnet.

Las consultas, que se realizan de forma gratuita, son recogidas por el Coordinador Médico y enviadas electrónicamente al especialista del panel de expertos que forman parte del Comité Científico del web Oftalnet y que se hallan divididos en 6 secciones: 1) Estrabología y neurooftalmología; 2) Órbita, párpados y anejos; 3) Segmento anterior (córnea, conjuntiva, cristalino y glaucoma); 4) Segmento posterior (vítreo y retina); 5) Cirugía refractiva y 6) Miscelánea.

**Resultados/Conclusiones:** El total de 71 consultas recibidas en este período se agrupan en: 1) Informativas (75%), 2) Diagnósticas (13%), 3) Transcendente (5%) y 4) Demandas complementarias (7 %). La media de consultas efectuadas es de 5.5 consultas/mes.

El esquema de trabajo y organizativo diseñado se ha mostrado eficiente y gratificante tanto para los usuarios como para el Comité Científico.

Los resultados obtenidos confirman que en la era de la Sociedad de la Información esta forma de asistencia médica debe estar reconocida y reglada con el fin de ofrecer una asistencia correcta y responsable al paciente.

**Palabras claves:** Internet, Oftalmología, Oftalnet.

### SUMMARY

**Purpose/Methods:** This paper summarises the testing of the ophthalmological consultations via the spanish web Oftalnet carried out during a period of 18 months.

<sup>1</sup> Estudiante de Licenciatura. Facultad de Medicina. Universidad de La Laguna. Tenerife.

<sup>2</sup> Doctor en Medicina y Cirugía. Servicio de Oftalmología. Hospital Universitario de Canarias. Tenerife.

<sup>3</sup> Catedrático de Anatomía Patológica-Telemedicina. Facultad de Medicina. Universidad de La Laguna. Tenerife.

Consultations, which are free of charge, are received by the Medical Coordinator who submits them to the group of experts that constitute the Scientific Committee of the web Oftalnet and that are divided into 6 sections: 1) Strabology and Neuroophthalmology; 2) Orbit, eyelids and appendages; 3) Anterior Chamber (cornea, conjunctiva, lens and glaucoma); 4) Posterior Chamber (vitreous and retina); 5) Refractive Surgery and 6) Miscellany.

**Results/Conclusions:** The 71 consultations attended during this period are grouped into: 1) Informative (75%); 2) Diagnostic (13%), 3) Trascendental (5%) and 4) Complementary request (7%).

The average number of consultations attended is of 5.5 per month. The designed organisational and working program has proved itself to be efficient and gratifying both for the users as well as for the Scientific Committee.

The obtained results confirm in the presents era of Informatics this way of online medical service should be accepted and regulated in order to offer an accurate and responsible advice to the patient.

**Key words:** Internet, Ophthalmology, Oftalnet.

## INTRODUCCIÓN

La oftalmología como rama vanguardista de la medicina se incorpora a la telemedicina aventajada por la disposición de nuevas tecnologías para el diagnóstico por la imagen; así surge la teleoftalmología, cuya cualidad principal es el romper el aislamiento del individuo y del oftalmólogo. Esta nueva forma de ejercer la oftalmología dispone de aplicaciones científicas, docentes y asistenciales.

La teleoftalmología como práctica médica a distancia tiene sus limitaciones con respecto a la asistencia con presencia del paciente. Es eficaz cuando no se tiene fácil acceso a un facultativo que interprete su sintomatología y trate la enfermedad, lo que se traduce en angustia y en ocasiones, incluso, en pérdidas irreparables de la función visual.

En la relación interfacultativa la teleoftalmología sólo tiene las limitaciones relacionadas con los sistemas de transmisión de la información.

Mucha gente navega en internet en busca de información relacionada con la salud y para hacer consultas médicas vía e-mail. Con nuestro trabajo pretendemos estudiar, desde nuestra propia experiencia, tanto las características de las consultas realizadas como la de los consultantes y de la misma forma, cómo valoran éstos este tipo de servicio en internet.

## MATERIAL

Para la realización de este trabajo se han utilizado las consultas oftalmológicas obtenidas en internet durante el período comprendido entre el 8/97 y el 1/99 a través del web Oftalnet, escrito en castellano, el cual posibilita que los internautas puedan acceder de forma rápida y gratuita a cualquier orientación o información oftalmológica científica sin pretender diagnosticar ni tratar. También intenta colaborar con colegas médicos no oftalmólogos, oftalmólogos en formación y oftalmólogos cuyo trabajo está fuera del ambiente universitario o de grandes hospitales. En el estudio se evalúan las consultas y las respuestas realizadas por e-mail.

El diseño del web fue realizado por un estudiante de medicina, que actúa como webmaster, en colaboración directa con el coordinador o responsable científico del mismo.

A partir del 19/9/98 el web incluye un cuestionario para la autoevaluación de las respuestas dadas a las consultas.

## MÉTODO DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### A) Consultas

- Técnica de consulta: Las consultas a Oftalnet (Fig 1) fueron enviadas a través de

e-mail utilizando dos formularios dispuesto a tal efecto en el web, uno para consultas del público en general y otra para facultativos (Fig 2). El formulario de facultativos incluye la opción de envío de imágenes. Las respuestas a las consultas fueron dadas de manera asincrónica y mediante el envío de otro e-mail. Las respuestas no fueron estandarizadas sino que se realizaron de manera individualizada. Con la respuesta a las consultas no se recibe ninguna contraprestación a cambio.

- Criterios de autenticidad: Ninguno de los formularios incluye parámetros mínimos de admisión y en los casos que se considere necesario algún parámetro se solicita el mismo por e-mail.

**B) Esquema de manejo de la teleconsulta y elaboración de la respuesta**

Al recibir la consulta el coordinador médico de Oftalnet, el responsable del web la dirige, vía e-mail, al facultativo del comité científico especializado en el tema de la misma. Las consultas se agrupan en 6 secciones: 1) Estrabología y neurooftalmología; 2) Órbita, párpados y anejos; 3) Segmento anterior (córnea, conjuntiva, cristalino y glaucoma); 4) Segmento posterior (vítreo y retina); 5) Cirugía refractiva y 6) Miscelánea, teniendo el comité científico un especialista para cada una de ellas. Una vez elaborada y firmada la respuesta por el especialista es enviada al coordinador médico con el fin de ratificarla y firmarla. La respuesta es enviada por el webmaster al consultante. (Fig. 3).

**C) Criterios de fiabilidad científica**

En el web aparece la composición del comité científico incluyendo los datos personales (especialidad, lugar de trabajo, nº de colegiado, fotografía, etc.) y un pequeño currículum de cada componente.

**D) Método de evaluación de la satisfacción del usuario**

Junto con la respuesta se envía un cuestionario de autoevaluación, constituido por 9



Fig. 1. Imagen de Oftalnet.

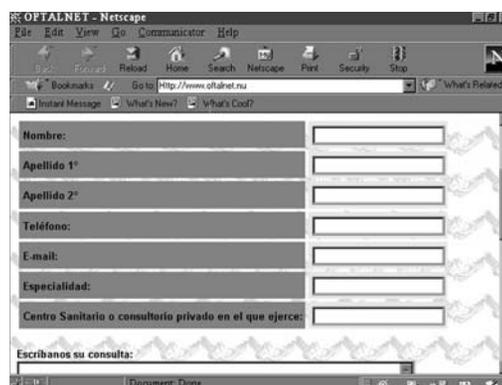


Fig. 2. Fragmento formulario de médicos.

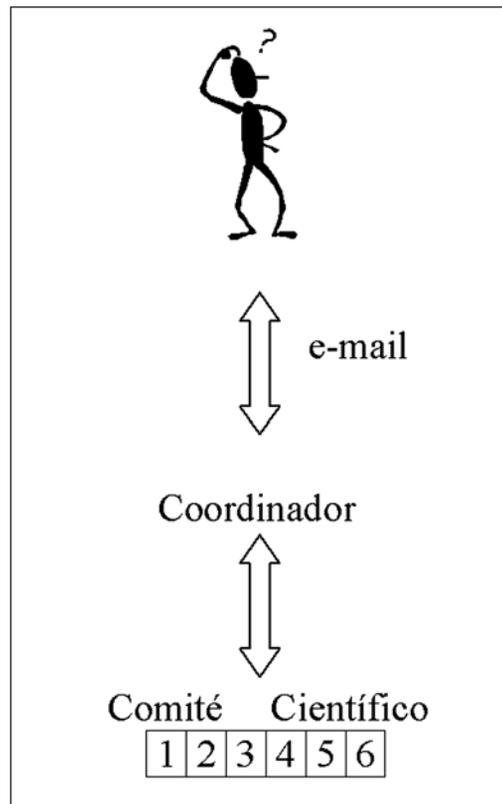
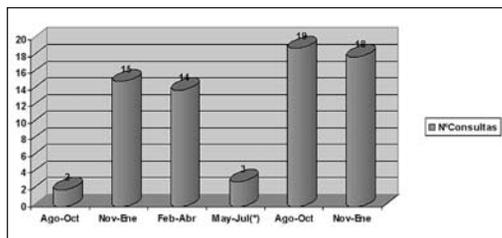


Fig.3. Método de manejo de las consultas/respuestas. El mismo esquema se utiliza para la consulta y el cuestionario.

*Fig.4. Consultas trimestrales desde 8/97 al 1/99. \*El período 5-7/98 coincidió con el alta de un web con el nombre de Oftalnet que fue retirado por la existencia de Oftalnet como marca registrada.*



preguntas (ver tabla 5) con respuesta graduada en tres criterios de calidad para 5 de ellas y en respuesta libre en las 3 restantes, que si es relleno y devuelto se envía al especialista del comité científico.

### E) Método de clasificación de las consultas

Para la evaluación de las mismas fueron clasificadas en 4 grupos: 1) Informativas;

**Tabla 1. Procedencia de las consultas**

Procedencia	Nº	%
España	34	64.15
Centro y Sudamérica	12	22.64
Estados Unidos	1	1.89
Irlanda	1	1.89
Rumanía	1	1.89
Desconocido (*)	4	7.55

(\*) Hay 4 consultas de origen desconocido por no indicar la procedencia y ser la dirección internacional.

**Tabla 2. Distribución horaria de las consultas**

Intervalo	Nº	%
1-8 h.	6	12
9-16 h.	21	42
17-00 h.	23	46

**Tabla 3. Número de casos consultados**

Secciones	Nº total (%)	Casos consultados	Edad media ±Sd
Estrabología y neurooftalmología	6 (8.45)	5	33.5±6.5
Órbita, párpados y anejos	12 (16.9)	9	34.25±15.2
Segmento anterior	9 (12.68)	9	47±11
Segmento posterior	22 (30.98)	14	35.66±13.21
Cirugía refractiva	18 (25.35)	13	26.33±6.04
Miscelánea	4 (5.63)	3	N.E.
Total	71 (100)*	53	

(\*) Hubo personas que realizaron varias consultas y algunas sobre el mismo tema.  
N.E.: No existe, no se detalla.

aquellas consultas que demandaban información sobre una determinada patología o tratamiento. 2) Diagnósticas; aquellas consultas que solicitaban un diagnóstico en base a los datos proporcionados. 3) Trascendentes y/o urgentes; a criterio del médico. 4) Complementarias; consultas que necesitaban más datos para su respuesta y fueron requeridos por e-mail.

## RESULTADOS

En el período de 18 meses se obtuvieron un total de 71 consultas provenientes de 53 consultantes con una media de 1.34 consultas/consultante y una media mensual de 3.94±3.39 consultas. La edad media de los consultantes fue de 39.66 con una Sd de 5.85. Las consultas fueron realizadas por 23 mujeres (43.4%) y 30 varones (56.6%). El número de personas que volvieron a consultar fueron 14 de las cuales 5 (9.43%) fueron mujeres y 9 (17%) varones. Todos las consultas fueron de pacientes a excepción de 3 (5.66%) que fueron de facultativos y de ellos sólo uno fue oftalmólogo.

Las consultas recibidas agrupadas en períodos de 3 meses pueden analizarse en la Fig.4.

La procedencia de las consultas puede estudiarse en la tabla 1. En el grupo de Centro y Sudamérica se encuentra Argentina 5 (9.43%), Méjico 4 (7.55%) y Colombia, Bolivia, Perú con 1 consulta cada uno (1.89%).

La distribución horaria de las consultas puede estudiarse en la tabla 2 y la agrupación de las consultas según las secciones en la tabla 3.

El tiempo de respuesta medio fue de 7.6±7.32 días.

Las consultas recibidas clasificadas de acuerdo a los tipos especificados en material y métodos pueden estudiarse en la tabla 4.

Los valores de las respuestas a la encuesta de satisfacción pueden analizarse en la tabla 5; como se ha especificado la encuesta fue activa durante 18 meses y en este período respondieron 10 de las 27 consultas realizadas en este período (37%).

Tabla 4. Tipos de consultas

Tipo de consulta	Nº total (%)	Casos consultados	Edad media $\pm$ Sd
Informativa	53 (74.64)	35	34.66 $\pm$ 9.46
Diagnóstica	9 (12.67)	9	38.8 $\pm$ 3.87
Trascendente	4 (5.63)	4	N.E.
Demandas complementarias(*)	5 (7.04)	5	28.33 $\pm$ 3.85
Total	71 (100)	53	

(\*) Al consultante se le solicitaron datos complementarios necesarios para la elaboración de la respuesta.  
N.E.: No existe, no se detalla.

## DISCUSIÓN

El presente trabajo de análisis sobre teleconsultas en Internet durante un período de 18 meses en la especialidad de oftalmología pone de manifiesto que el uso de los webs médicos la realizan fundamentalmente los pacientes, alcanzando un número estable de consultas. El análisis detallado demuestra que las patologías más consultadas son aquellas propias de la edad media de los internautas (joven y de mediana edad) provenientes fundamentalmente de países de habla hispana ya que el web es en castellano. El tiempo de respuesta ha sido muy variable debido al carácter de estudiante del webmaster, que imposibilitaba las respuestas en épocas de sobrecarga lectiva.

El hecho que el 46 % de las consultas se hayan producido en el intervalo 17-00 horas, está en relación con el horario habitual de navegación de los internautas.

El esquema de manejo de las consultas en el web se ha demostrado simple y eficiente ya que las consultas son dirigidas a los especialistas en cada uno de los temas. Esta eficiencia afecta a los consultantes que reciben la respuesta con mayor rapidez y a los médicos consultores que sólo evalúan los casos de su área de interés.

Dos de los consultantes habían elegido al web Oftalnet para realizar su consulta, después de haber visitado otros. En el período de alta del cuestionario de autoevaluación el 30% de los consultantes respondieron el mismo evaluándolo muy positivamente, especial mención merecen los 2/9 casos que seleccionaron Oftalnet por la seriedad que les daba. Bajo nuestro punto de vista ésta depende de:

Tabla 5. Cuestionario de autoevaluación

Cuestionario	1	2	3
A) Tiempo en responderle			10/10
B) Lenguaje utilizado (¿entendible o muy científico?)			10/10
C) Extensión de la respuesta (breve=1; exacta=2; extensa=3)		1/10	9/10
D) ¿La respuesta le sirvió de ayuda?			10/10
E) ¿Qué opinión le merece el disponer de este tipo de consulta en internet?			8/10
F) ¿Ha consultado alguna otra sección de Oftalnet?	No 2/3		Sí 2/3
G) ¿Cómo conoció Oftalnet?		Por buscadores 4/4	
H) ¿Por qué decidió consultar?		Como medio de información 7/9 Por la seriedad del web 2/9	
I) Sugerencias		1	

1= Mal; 2=Regular; 3=Bien.

1) Presentación; 2) Contenido informativo-científico; 3) La presencia de un comité científico. En este aspecto es importante que el panel de expertos sea completo, es decir, que haya al menos un especialista en cada uno de los campos que se quiera abarcar con las consultas. Esto es positivo para la rapidez y seguridad en las respuestas y para responder a las consultas médicas con la máxima calidad posible.

Aunque la consulta médico en Internet requeriría un servidor securizado para preservar totalmente la confidencialidad de las consultas y respuestas, el tratamiento que se da a la información recibida es totalmente confidencial. También se deberían incluir unos parámetros mínimos de admisión de consultas para evitar falsas consultas (todavía no se ha recibido ninguna).

De las respuestas enviadas como contestación de los formularios de autoevaluación, sólo uno contestó el apartado de sugerencias que es el único que no tiene respuesta corta, por lo que lo que se debe hacer en los formularios es procurar que todas las respuestas sean cortas. En todos los casos la satisfacción del usuario fue buena.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a los doctores: P D Abreu Reyes, J Álvarez Marín, L M Cordovés Dorta y J Monsalve Díaz su trabajo continuado y desinteresado como miembros del Comité Científico de Oftalnet.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Abreu R, Morales Y C, García J D, Ferrer O. Webs Oftalmológicas en España. Arch. Soc. Canar. Oftal., 1986-1998; 135-138.
2. Eysenbach G, Dieppen TL. Responses to unsolicited patient e-mail request for medical advice on the World Wide Web. JAMA 1998 Oct 21; 280(15): 1361-2.
3. Ferrer Roca O, Sosa-Iudicissa M (Editors) Handbook of Telemedicine. IOS Press. Holanda. 1998.
4. Grande et al. Projet téléophthalmologie. Ophthalmologie 1997; 11: 137-140.
5. OFTALNET [Http://www.oftalnet.nu](http://www.oftalnet.nu)
6. Pareras L G. Internet y Medicina. Ed. Masson. Barcelona. 1996.
7. Yáñez et al. Publicación Electrónica en Oftalmología. Ed. SEO. Madrid. 1996.
8. Zahlmann et al. Teleconsultation network for ophthalmology—experiences and results. Klin Monatsbl Augeheildk. 1998. Feb; 212 (2): 111-5.

# Lentes de cámara posterior suturadas trans-escleralmente al sulcus

## *Sulcus transscleral sutured posterior chamber lenses*

CORDOVÉS DORTA L, ABREU REYES JA, GONZÁLEZ DE LA ROSA MA

Durante los últimos años hemos estado utilizando una variante de la técnica sin escotillas esclerales descrita por Lewis (1), pero con una fijación en cuatro puntos, sin riesgo de basculación de la lente, como también han descrito muy recientemente algunos autores (2).

Hemos usado la lente intraocular Opsia Grenat, que trae dos agujeros en cada uno de sus hápticos y dos suturas de prolene 10/0 de Ethicon, doblemente armadas con dos agujas rectas STC 6.

Pasamos una aguja de una de las suturas a través de uno de los agujeros de uno de los hápticos y luego la otra aguja de la misma sutura a través del otro agujero del mismo háptico, repitiendo la operación con la otra sutura y los agujeros del háptico contrario.

Tras separar la conjuntiva, con una aguja de 27G realizamos dos pares de esclerotomías en lados opuestos del limbo y a 1.5 mm del mismo. Las hacemos en este momento porque una vez abierto el ojo es más difícil. Entonces abrimos el globo, o quitamos las suturas pre-colocadas, reinsertamos la aguja de 27G a través de cada una de las escleroto-

mías y exteriorizamos cada una de las agujas rectas de la sutura (que previamente hemos introducido por la incisión corneal) en el interior de la luz de la aguja de 27G de forma ordenada (cada par de agujas que corresponden a cada háptico por cada pareja de esclerotomías opuestas). Después se coloca la lente en el sulcus, traccionando suavemente de las suturas, primero en un lado y luego en el otro, se cortan las agujas, se anudan los extremos, y el nudo de cada uno de los dos bucles continuos de prolene que se han formado se rota y se entierra dentro del ojo. Finalmente se sutura la conjuntiva, que tapa la sutura.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Lewis JS. Sulcus fixation without flaps. Ophthalmology 1993; 100: 1346-1350.
2. Teichmann KD, Teichmann IAM. Haptic design for continuous-loop, scleral fixation of posterior chamber lens. J Cataract Refract Surg 1998; 24: 889-892.
3. Cordovés LM, Gómez A, Mesa CG, Abreu JA. Sulcus Transscleral Sutured Posterior Chamber Lenses. J Cataract Refract Surg. 1999; 25: 1-2.

# Cibermedicina

## *Cibermedicine*

ABREU REYES JA<sup>1</sup>

Estamos asistiendo a una nueva revolución relacionada con la forma en que se distribuye, se transmite y se accede a la información y el conocimiento. La sociedad en su totalidad, y la medicina como parte de la misma, se ve igualmente inmersa en el desarrollo de la sociedad de la información.

Internet es la mayor base de datos mundial a la que podemos acceder con relativa facilidad y bajo coste, pero uno de los problemas que plantea es que la información *no está filtrada*.

Entre las aplicaciones ofertadas en los webs médicos están las de *consultas de pacientes* mediante la cual estos pueden realizar de una manera sencilla, rápida, directa, privada y económica, consultas a profesionales médicos que en base a los datos facilitados les proporcionarán información y orientación.

En la actualidad se incluye como *criterios de credibilidad* de un web las estadísticas de las consultas recibidas (casos clínicos, pacientes, etc.) y el contador.

Cuando la Prof. Olga Ferrer Roca presidenta del CATAI (Asociación Centro de Alta Tecnología en Análisis de Imagen) nos adelantó el programa del VII Curso de Invierno del CATAI que se celebró conjuntamente con el XII Curso de Análisis de Imagen de la Universidad de La Laguna los días 8-21 de Marzo en Tenerife, mostraba su preocupación por la proliferación de los webs médicos en internet, y cómo buscar la manera de fijar la cualificación de los *ciberdoctores* mediante la creación de una *ciberlicencia*, lo que redundaría notablemente en el prestigio de la Telemedicina. Pocos días después leemos en el suplemento del diario El País, , un artículo

lo que firma Don Gonzalo Caino que titula "Dos médicos desvelan que las ciberconsultas son poco fiables", haciéndose eco de otro artículo publicado en The Lancet por dos médicos alemanes que fingiendo una enfermedad investigan a 17 ciberdoctores, todos ellos de EEUU, para evaluar el grado de veracidad y compromiso de sus respuestas. El diagnóstico y consejo terapéutico fueron tan dispares que los autores concluyen que puede existir una formación cuando menos incompleta de los médicos responsables de los webs por lo que ponen en duda su fiabilidad, a lo que nosotros añadimos que probablemente muchas de estas consultas no han sido respondidas por médicos o por médicos especialistas dados de alta para su práctica médica y por lo tanto autorizados. Los autores del artículo del Lancet proponen que para practicar la *cibermedicina* sea necesario un entrenamiento apropiado y por ende una *ciberlicencia* expedida por la autoridad competente.

Compartimos plenamente la opinión de la Prof. Olga Ferrer y las conclusiones del artículo de The Lancet, y pensamos que las medidas a tomar para evitar el deterioro de la Telemedicina en Internet deben ser inmediatas, debiendo existir un consenso nacional e internacional. Inicialmente creemos que la OMC (Organización Médica Colegial) en su papel de velar por la calidad de la medicina y cualquier forma de intrusismo en la práctica médica, es quien debe pronunciarse en este sentido, propiciando la creación de comisiones científicas de especialidades que juzguen que webs reúnen las condiciones necesarias (aplicaciones ofertadas, comité científico, etc.) para obtener el *marchamo de calidad*

<sup>1</sup> Coordinador Médico de Oftalnet ([www.oftalnet.nu](http://www.oftalnet.nu)).

que acompañaría a la publicación electrónica de oferta de asesoramiento médico. Esta propuesta debiera llegar a la Comisión del Senado para el Estudio de Internet y posteriormente llevada a foros internacionales.

A nivel personal hemos mantenido conversaciones con miembros de la Junta Directiva del Colegio Oficial de Médicos de nuestra provincia para que se discuta en su seno la propuesta de crear certificados de calidad para los webs médicos y sea ello la iniciativa para el estudio por parte de la OMC.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Abreu R, Morales Y C, García J D, Ferrer O. Webs Oftalmológicas en España. Arch. Soc. Canar. Oftal., 1986-1998; 135-138.
2. Caino G. Dos médicos desvelan que las ciberconsultas son poco fiables. . 26 de Noviembre de 1998; 18.
3. Gunther E, Thomas L. Evaluation of Ciberdocots. The Lancet. 1998; 352:1526.
4. Pareras L G. Internet y Medicina. Ed. Masson. Barcelona. 1996.
5. Yáñez et al. Publicación Electrónica en Oftalmología. Ed. Sociedad Española de Oftalmología. Madrid. 1996.

## RELACIÓN DE SOCIOS

---

- 1977 Abreu Reyes, José A. Avda. Tinguaro, 9. 38370 LA MATANZA DE ACENTEJO, Tenerife.  
jabreu@oftalnet.nu.
- 1976 Abreu Reyes, Pedro. C/. Jesús y María 54, 2º-A. 38004 S/C DE TENERIFE.  
abreu@correos.comtf.es.
- 1975 Aguilar Estévez, José Juan. C/. Obispo Rey Redondo 27-2º. 38201 LA LAGUNA, Tenerife.
- 1985 Al Abdul Razzak Huneidi Anselmo, J. Benítez. 6 - D, 3º - D. 38004 S/C DE TENERIFE.
- 1988 Al Hiraki Al Hiraki, Hassan. Avda. 25 de Julio, 34 -2º. 38004 S/C DE TENERIFE.
- 1995 Alemán Flores, Rafael. C/. Fernando Galván 6, 2º. 35001 LAS PALMAS G.C.
- 1990 Alvarez Hernández, Teresa. C/. José López, 39 -1º. 38700 S/C DE LA PALMA, Tenerife.
- 1992 Alvarez Marín, Jorge. Urb. Coralito, viv. 21. Finca España. 38205 LA LAGUNA.  
jam@correos.comtf.es.
- 1992 Amigó Rodríguez, Alfredo. C/ La Marina 7, 3º-41-EDF. Hamilton. 38002 S/C DE TENERIFE.
- 1997 Ayala Barroso, Eva. C/. El Durazno 75. 38350 TACORONTE. Tenerife.
- 1993 Badia LLahí, Hugo Enrique. C/. Suárez Guerra 61, 4º Izqui. 38002 S.C. DE TENERIFE.
- 1978 Barry Rodríguez, Julio Viera y Clavijo. 19, 4º. 35002 LAS PALMAS.
- 1991 Beltrán Ferrer, José Vicente. Rafael Cabrera 22, bajo. 35002 LAS PALMAS.
- 1975 Betancor Padilla, Diego. C/ Obispo Rey Redondo 27, 2º. 38201 LA LAGUNA, Tenerife.
- 1978 Bonilla Aguiar, Felix. Macher. 35571 LANZAROTE, Las Palmas de G.C.  
macher@lix.servicom.es.
- 1992 Borges Trujillo, Rosa. C/ Martínez de Escobar 8, 4º A. 35007 LAS PALMAS.
- 1993 Brito Muguerza, Mª. Carmelina. C/. Suárez Guerra 61, 4º Izqui. 38002 S.C. DE TENERIFE.
- 1976 Cabrera Pérez, Antonio. C/. Canalejas 62. 35003 LAS PALMAS.
- 1992 Cano Gijón, Purificación. C/. Gral. Bravo 42,-1º. 35000 LAS PALMAS.
- 1979 Cardona Guerra, Pedro. C/. Juan Dios Martín, 21. 35400 ARUCAS, Gran Canaria.
- 1991 Carrillo Espejo, José Joaquín. C/ General Bravo 42, - 4º. 35002 LAS PALMAS
- 1976 Carrillo Nieves, Antonio. C/ General Bravo 1. 35002 LAS PALMAS.
- 1975 Casteleiro Licetti, Antonio. Obispo Benítez de Lugo 38, 1º. 38300 LA OROTAVA, Tenerife.
- 1996 Castellanos Solanes, Jorge. Hospital de la SS de Arrecife, Lanzarote. 35500 LANZAROTE, Las Palmas de G.C.  
jorgeykati@abonados.cplus.es
- 1976 Cifuentes Aguilar, Lina Manuela. Apdo. de Correos 10271. 38080 S.C. DE TENERIFE.
- 1997 Contreras Estévez, Concepción. C/. Villa de Marín Nº. 6, 5º-C. 28029 MADRID.
- 1992 Cordoves Dorta, Luis. C/ General Antequera, 12. 38004 S.C. DE TENERIFE.
- 1975 de la Cruz Rodríguez, José Mª. C/ Las Flores 7, San Honorato. 38203 LA LAGUNA, Tenerife.
- 1979 Del Arco Aguilar, José Manuel. Residencial Anaga, Edf. Silvia - Ptal. 3º - 6. 38001 S.C. DE TENERIFE.
- 1972 del Rosario Cedrés, David Av. Asuncionistas 2, 1º. 38006 S/C. DE TENERIFE.
- 1991 Delgado Miranda, José Luis. C/ Callao de Lima, 27- 2º. 38003 S.C. DE TENERIFE.  
jldelgado@comtf.es.
- 1975 Díaz Santiago, Juan José. C/ Luis Doreste Silva 62, 1º. 35004 LAS PALMAS.
- 1995 Enríquez de la Fe, Ramón Fco. Av. Rafael Cabrera 26, 7º A, D. 35002 LAS PALMAS.
- 1974 Escovar Tolosa, Antonio. C/ Valois, 34. 38400 PUERTO DE LA CRUZ, Tenerife.
- 1992 Fariña Hernández, Francisco J. C/ El Cano s/n. Edif. Capri 2, piso 101. 38109 RADA-ZUL. El Rosario. Tenerife.  
fjavierf@idecnet.com.
- 1995 Febles Reyes, José Vidal. Av. 3 de Mayo 20, 3º. 38410 LOS REALEJOS, Tenerife.
- 1992 Ferrando Gómez, Rafael. C/ Plaza de la Feria 40, 9º. 35003 LAS PALMAS.
- 1982 Font Castro, Aurora. C/ M. E. Castro Fariña 75, Mesa del Mar. 38350 TACORONTE, Tenerife.
- 1979 Font Pérez, Tomás. C/ Jesús 50. 46007 VALENCIA.
- 1990 Fraile Peñate, María José. Carretera Mesa Mota 13. 38200 LA LAGUNA, Tenerife.
- 1986 García González, Matías. C/ Capitán Lucena 3. 35007 LAS PALMAS.
- 1978 García Sánchez, Julián. Plaza Cristo Rey 4, 10º. 28040 MADRID.
- 1976 García Suárez, Alfonso. C/. Francisco Torquemada 1. 35011 LAS PALMAS.
- 1992 Gil Hernández, Mª Antonia. C/. Angel Romero, 1. 38009 S.C. DE TENERIFE.
- 1974 González de la Rosa, Manuel A. C/. Valdés Parc. 65, Radazul. 38109 EL ROSARIO, Tenerife.  
mgdelarosa@jet.es
- 1974 González Jiménez, Antonio. Av. José Antonio, 5. 38300 LA OROTAVA, Tenerife.

- 1997 González Padrón, Manuel. C/. General Mola 80, 5º piso. 38004 S/C DE TENERIFE.
- 1992 Guillen Molina, Santiago. Serv. de Oftalmología. Hosp. Insular. 35000 LAS PALMAS.
- 1974 Gutiérrez González, Francisco. C/. Alemania, 39. 35006 LAS PALMAS.
- 1988 Hernández Brito, Ana María. Crta. Mesa Mota, Nº- 17. 38208 LA LAGUNA, Tenerife.
- 1978 Hernández González, Manuel. C/. Puerta de Reventón Nº 10. 35000 LAS PALMAS.
- 1997 Hernández González, Sotero. C/. Pérez Soto, Nº. 3. 38009 S/C DE TENERIFE.
- 1996 Herrera Piñero, Ricardo. «Urb. Acorán, Parque Miramar I; Nº 1». 38109 S/C. DE TENERIFE.
- 1992 Kalab Collado, Antonio. C/. Luis Doreste Silva 36-2-2. 35000 LAS PALMAS.
- 1995 Kalitovics Nobregas, Nicolás. San Lázaro 25. 38206 LA LAGUNA, Tenerife.
- 1990 León Hernández, Francisco. A. C/. Alvarez de Abreu 24- 2º. 38700 S.C. DE LA PALMA, S.C. Tenerife.
- 1974 Llarena Borges, José Ramón. C/. Gral. Antequera 4, 4º. 38004 S.C. DE TENERIFE.
- 1972 Llarena Codesido, Guzmán. C/. Sabino Berthelot 1, 5º. 38003 S.C. DE TENERIFE.
- 1992 López Cotín, Concepción. C/. Barcelona 3, Atico D. 35006 LAS PALMAS.
- 1974 López Domínguez, Bernabé. C/. Cano 42, 1º Izq. 35002 LAS PALMAS.
- 1976 López Gracia, Matías. C/ Gral. Sanjurjo 44, 12-B. 35010 LAS PALMAS.  
MATÍAS2@santandersupernet.com
- 1990 López Villar, Joaquín. C/ Rafael Cabrera 22, Pta. bajo. 35002 LAS PALMAS.
- 1992 Losada Castillo, Mª José. C/. Bernardino Seman 3, Edf. Jonatan, P-2, 301. 38005 S.C. DE TENERIFE.
- 1974 Losada Garcia-Ontiveros, Gonzalo. Av. Rafael Cabrera 4, - 3º. 35002 LAS PALMAS, Gran Canaria.
- 1992 Luque Arellano, Manuel. C/. Adarve 24, 1º Izq. 14001 CORDOBA.
- 1992 Manrique de Lara Morales, Alfonso. Plaza de la Feria 10- 2º-dcha. 35003 LAS PALMAS, G. C.
- 1984 Mantolán Sarmiento, Cristina. Urb. Guajara, Delta, 54. 38205 LA LAGUNA, Tenerife.
- 1984 Marrero Saavedra, Mª. Dolores. C/ Obispo Encina 1, 2º iqd. 35004 LAS PALMAS, Gran Canaria.
- 1989 Martín Barrera, Fernando. Caletillas 20, Edf. Calear, Apto. 22. 38520 LAS CALETILLAS, Candelaria, Tenerife.
- 1976 Martín González, José Agustín. C/. Greco 17. 38007 S.C. DE TENERIFE.
- 1974 Martín Hernández, Rodrigo. C/. Nava y Grímón 70. 38201 LA LAGUNA, Tenerife.
- 1989 Martín Torres, Mª. José. C/. Alvareda 35, 6º B. 35008 LAS PALMAS.
- 1995 Martínez de Munno, Jorge Eduardo. «C/. Elcano, Edif. Beti, Esc. B; piso 10º D.» 38109 RADAZUL, El Rosario, Tenerife.
- 1976 Martínez-Barona, Garabito Fernando. Av. Prof. Peraza de Ayala 9, 7º. 38001 S.C. DE TENERIFE.
- 1992 Medina Herrera, María. C/. Néstor de la Torre 7-1º Izq. 35001 LAS PALMAS.
- 1975 Méndez González, Julio. C/. Perdomo 45. 35002 LAS PALMAS.
- 1983 Mesa Moreno, Carmen Gloria. Serv. Oftalmología, H.U.C. La Cuesta. 38200 LA LAGUNA, Tenerife.
- 1993 Mohrez Muvdi, Raji. Serv. Oftalmología, Hospital de la S.S. 35600 PTO. DEL ROSARIO, Fuerteventura.
- 1992 Muiños Gómez-Camacho, José. Alberto C/. Gral. Godet 30, puerta 6-2ºB. 38006 S.C. DE TENERIFE.
- 1997 Mújica Moreno, Vicente. C/. Felix Gila, Nº 1, 4º - B. SEGOVIA.
- 1972 Murube del Castillo, Juan. H. Ramón y Cajal. Serv. Oftalmología-Apt. 37 28034. MADRID.
- 1992 Negrín Díaz, Manuel. R. «C/. Balboa, Urb. Paraíso 5 Bloque. 30; RADAZUL ALTO». 38109 El Rosario, Tenerife.
- 1972 Ojeda Guerra, Antonio. C/. Costa y Grijalba, 5 - 1º. 38004 S/C. DE TENERIFE.
- 1996 Ojeda Socorro, Ramón. C/. Rafael Hardisson 3, 1º- Izq. 38005. S/C. DE TENERIFE.
- 1992 Pareja Ríos, Alicia. C/. Adelantado, Nº 36, Edf. Nivaria, Portal H, 3º-1º. 38200 LA LAGUNA, S.C. de Tenerife.
- 1992 Pelaez Alvarez, María Isabel. C/. Rafael Cabrera 22, 1º. 35002 LAS PALMAS G. C.
- 1980 Pellicer Lorca, Tomás. C/. Barceló 15, 2º Izda. 28004 MADRID.
- 1979 Pérez Barreto, Leonor. Urb. Guajara Delta 77. 38205 LA LAGUNA, Tenerife.
- 1975 Pérez Espejo, José. C/. Pérez de Rosas 13, entresuelo. 38004 S/C DE TENERIFE.
- 1990 Pérez Figueroa, Nohora. Edif. Morera 8, cuarto. 38700 S/C. DE LA PALMA, Tenerife.
- 1992 Pérez González, Francisco. C/. Gago Goutinho 48, 1º. 35000 TELDE, Las Palmas de G.C.
- 1976 Pérez Hernández, Francisco. C/. León y Castillo 51, 2º. 35003 LAS PALMAS G.C.
- 1987 Pérez Martín, William. Urb. Gil Roldan 24 - Guamasa. 38330 LA LAGUNA, Tenerife.
- 1986 Pérez Morán, Manuel. C/. Suárez Guerra 50, 2º 1 Edif. El Cedro. 38002 S/C. DE TENERIFE.
- 1992 Pérez Silguero, Miguel Angel. Serv. Oftalmología C.H. La Candelaria. 38000 Ctra. Del Rosario S/N, S.C. TENERIFE.
- 1997 Pérez Silguero, David. C/. León y Castillo 49, piso 4º. P-1. 35003 LAS PALMAS, G. C.
- 1979 Piñana Darías, Carlos. C/. Canalejas 33. 35003 LAS PALMAS G.C.

- 1979 Piñero Carrión, Antonio. *C/ Ciudad de Ronda 4, 2º-D. 41004 SEVILLA.*
- 1989 Quijada Fumero, Elíseo. *C/ Alfonso XIII 38, P.2 viv.4- La Higuera. 38200 LA LAGUNA, Tenerife.*
- 1992 Ramos Ramos, Juan José. *C/ León y Castillo 112-3º-26. 35004 LAS PALMAS.*
- 1997 Reyes Rodríguez, Miguel Angel. «*Serv. Oftalmología; H. Materno, Las Palmas*». 35000 LAS PALMAS.
- 1972 Rodríguez Galván, Corviniano. *C/ Costa y Grijalba 4. 38004 S.C. DE TENERIFE.*
- 1985 Rodríguez Hernández, José Vicente. *C/ Olof Palme 44, -2º C. 35010 LAS PALMAS, G. C.*
- 1976 Rodríguez Pérez, José Alfonso. *Avda. Mesa y López 5, 1º p. 35006 LAS PALMAS, G. C.*
- 1992 Rodríguez Pérez, Mercedes. *C/ Concejal García Feo 5, -3º B. 35011 LAS PALMAS, G. C.*
- 1992 Royo Martínez, Esperanza. *C/ Heliodoro Rguez López 30, -3º N. 38005 S/C.DE TENERIFE.*
- 1972 Ruiz Funes, José. *Rambla Gral. Franco 104, 2º-D. 38004 S/C. DE TENERIFE.*
- 1995 Saloña Bordas, José Luis. *Valls de la Torre 7, 1º, Clínica Arrecife. 35500 ARRECIFE, Lanzarote.*
- 1988 Sánchez Méndez, Manuel. *C/ General Godet 33, 4º A. 38006 S/C. DE TENERIFE.*
- 1987 Sánchez Pérez, Jorge Luis. *C/ Santiago Cuadrado 23, 2º B. 38006 S/C. DE TENERIFE.*
- 1992 Santana Navarro, María Dolores. *C/ San Marcial 17. 35250 INGENIO, Las Palmas de G.C.*
- 1982 Santana Navarro, Francisco. *C/ Olof Palme 44, 11-A. 35010 LAS PALMAS. CADRISANA@lpa.servicom.es.*
- 1987 Santana Valerón, Fermín. *C/ La Isa, Nº. 12. 38205 LA LAGUNA, Tenerife.*
- 1991 Santos Barrera, Roberto. *Urba. Guajara Beta 97. 38205 LA LAGUNA Tenerife.*
- 1975 Serrano García, Miguel Angel. *Callejón de Bouza 1 - 21, Ofc. 6. 38002 S/C. DE TENERIFE.*
- 1992 Toledo Monzón, Juan Luis. *C/ Alonso Alvarado 10, 2º B. 35000 LAS PALMAS.*
- 1989 Valls Quintana, Pedro. *C/ Carvajal 3 P: 4º, 6 C. 35004 LAS PALMAS.*
- 1987 Vargas González, Juan Carlos. «*C/ Sin Salida, 7-Bajo; B*». 38004 S/C.DE TENERIFE.
- 1992 Ventura Rodríguez, Antonio. *C/ Santiago Bravo de Laguna 15, 3º I. 35000 LAS PALMAS, Gran Canaria.*
- 1978 Zaragoza García, Pablo. *C/ Arturo Soria, 310, 3º-C. 28003 MADRID.*

## **Normas para publicación en los Archivos de la Sociedad Canaria de Oftalmología**

1. Los trabajos deberán ajustarse a las normas contenidas en los siguientes apartados, debiendo ser enviados a la Secretaría de la Sociedad Canaria de Oftalmología antes del día 30 de Marzo, para que la edición del número de Archivos correspondiente al año, coincida con la celebración del Congreso anual de la Sociedad Canaria de Oftalmología.
2. Puede solicitar la publicación de trabajos en éstos Archivos cualquier persona interesada.
3. *Identificación.*- Debe constar del nombre y dos apellidos de cada autor, con el grado académico más alto y la afiliación a una institución. Mención, si se desea, de que el trabajo ha sido presentado total o parcialmente en algún congreso regional, nacional o internacional. Se hará constar en qué sección de la revista desea ser incluido (investigación, artículos originales, casos clínicos, seminarios, comunicaciones cortas, revisión, nuevas técnicas, info-oftalmología).
4. *Redacción del texto y presentación.*- Los trabajos deben ser enviados por triplicado, mecanografiados y con un resumen en español y en inglés, con un máximo de 150 palabras cada uno. Se debe incluir un diskette que contenga el mismo, preferiblemente en formato Microsoft Word.
5. *Tablas, gráficos y fotografías.*- El número de éstos deberá limitarse a los fundamentales. Las fotografías en color correrán a cargo del autor/es del trabajo. Los epígrafes de las ilustraciones deben mecanografiarse en hoja aparte. Las ilustraciones no deben pegarse sobre el manuscrito ni sobre cartulina. Deben numerarse al dorso.
6. *Bibliografía.*- Se ordenará y numerará por su orden de aparición en el texto. La forma de la cita será la del Index Medicus.
7. *Caracteres de imprenta.*- Sólo se admitirán en el texto los estilos de los caracteres de imprenta cursiva y negrita.
8. *Exámen de manuscritos.*- Los trabajos, una vez recibidos, pasarán a la Comisión de Publicaciones para informe.
9. *Pruebas.*- Deberán devolverse, debidamente corregidas, en un plazo de diez días a partir de la fecha del envío. Pasado este plazo sin recibirse, el trabajo perderá su turno de publicación.
10. El autor/es certificarán que el trabajo no ha sido publicado ni está en vías de consideración para publicación en otra revista. Así mismo transferirán los derechos de propiedad (copyright) del presente trabajo a la Sociedad Canaria de Oftalmología, firmando cuantos autores haya.