

ARCHIVOS CHILENOS DE OFTALMOLOGÍA

Vol. 60

Nº 2

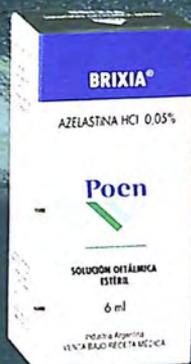
2003

XIX CONGRESO CHILENO DE OFTALMOLOGÍA

VALDIVIA - DICIEMBRE 2003



ANTI GLAUCOMATOSO



ANTI ALÉRGICO



ANTI GLAUCOMATOSO



ANTI INFECCIOSO



ANTI GLAUCOMATOSO



ANTI GLAUCOMATOSO



ANTI INFECCIOSO



ANALGÉSICO
ANTI INFLAMATORIO

"Significativa reducción de la PIO a las 6 horas de aplicada la primera dosis, logrando hasta 8mm menos de presión intraocular en las mediciones siguientes."



Trayectoria y experiencia
que apuestan al futuro



ARCHIVOS CHILENOS DE OFTALMOLOGÍA

Vol. 60

Nº 2

2003

DIRECTOR - EDITOR

Dr. Mario Bahamondes C.

SUBDIRECTORES

Dr. Hernán Iturriaga V.

Dr. Ricardo Colvin T.

Secretaria de Redacción

Dra. Ximena Katz V.

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Raimundo Charlin E.
Dr. Carlos Eggers Sch.
Dr. José Espildora C.
Dr. Alberto Gormaz B.
Dr. José González B.
Dr. Ronald Hoehmann R.
Dr. Carlos Kuster S.

Dr Eugenio Maul de la P.
Dr. Mario Vaisman W.
Dr. Hernán Valenzuela H.
Dr. Fernando Villarroel D.
Dr. Francisco Villarroel C.
Dr. Roberto Schliapnik B.
Dr. Sergio Tabilo L.

SECRETARIA ADMINISTRATIVA

Sra. Verónica Ramos

SECRETARIA PROPAGANDA

Sra. Mónica Falcone

SOCIEDAD CHILENA DE OFTALMOLOGÍA

Casilla 16197 - Santiago 9

Santiago de Chile

SOCIEDAD CHILENA DE OFTALMOLOGÍA

Fundada el 21 de octubre de 1931

DIRECTORIO

2003-2004

Presidente:	Dr. Rodrigo Donoso R.
Vicepresidente:	Dr. Patricio Meza R.
Secretario:	Dr. Gonzalo Vargas D.
Prosecretario:	Dr. Alejandro Lutz H.
Tesorero:	Dr. Rodrigo Poblete S.
Protesorero:	Dr. Ricardo Stevenson A.
Director Departamento de Salud Visual:	Dr. Fernando Barría von B.
Comité Ética:	Dr. Francisco Guerrero C. - Presidente Dr. Sergio Morales E. Dr. César Vicencio T.

Asociación Panamericana de Oftalmología

Delegados del Directorio:	Dr. Sergio Echeverría C. Dr. Fernando Barría von B.
Delegados de la Asamblea:	Dr. Cristián Carpentier G. Dr. Juan Verdaguer D.

ARCHIVOS CHILENOS DE OFTALMOLOGÍA

Fundados por el Dr. Santiago Barrenechea Acevedo en julio de 1944

DIRECTORES

Dr. Santiago Barrenechea A.	1944 - 1953
Dr. Juan Verdaguer P.	1954 - 1959
Dr. Carlos Charlín V.	1960 - 1966
Dra. Margarita Morales N.	1967 - 1968
Dr. Carlos Kuster Sch.	1969 - 1970
Dr. Hernán Valenzuela H.	1971 - 1972
Dr. Juan Verdaguer T.	1973 - 1983
Dr. René Pedro Muga M.	1983 - 1987
Dr. Cristián Luco F.	1988 - 2001
Dr. Mario Bahamondes C.	2001 - 2003

ISSN: 0716-0186

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

1. Los autores deberán entregar sus trabajos al editor. Deben enviar el original con una copia y deben conservar una copia para sí.
2. Los trabajos se presentarán mecanografiados a doble espacio, en papel blanco tamaño carta*. El título irá en una página separada con los nombres del o de los autores, sus profesiones, lugares de trabajo o instituciones a las que pertenecen o donde efectuaron el trabajo. Al final de la página del título deben ir el nombre y la dirección del autor que recibirá la correspondencia. Las referencias deben ir también en página separada.
3. Las ilustraciones deben ser denominadas "tabla" cuando contengan información numérica y "figura" cuando sean esquemas, dibujos o fotografías (de 9x12 cm en papel mate)*. Deben ser enviadas en hojas separadas, al igual que las leyendas correspondientes. Tanto las tablas como las figuras deben tener su número respectivo y su referencia figurar en el texto. Las abreviaturas deben ser explicadas; por ejemplo: *cámara anterior* (CA).
4. El lenguaje usado debe ser español. Pueden, ocasionalmente, usarse palabras de idioma extranjero entre comillas**. El escrito deberá ser de frases breves y precisas, cuidando especialmente la puntuación. No se debe transcribir la sintaxis del lenguaje hablado al escrito. Los editores no son correctores de lenguaje. Los nombres de las drogas mencionadas en el texto deberán ser los genéricos y no los nombres de fantasía de los laboratorios farmacéuticos.
5. Las referencias bibliográficas deben ser exactas. Son un desfavor hacia los lectores las referencias inexactas. Éstas deben ubicarse según orden de aparición en el texto, con numeración correspondiente. Deben ir en un listado al final del trabajo, como sigue: Autor/es. Nombre del Trabajo. Revista, año; volumen: páginas desde-hasta. Por ejemplo: Gormaz A. Inmunidad en el herpes simple ocular. Arch. Chilenos de Oftalmología 1979; 36 N° 2: 25-29.
6. Se sugiere que el trabajo se organice en:
Propósito: ¿Qué se quiere hacer y por qué?
Introducción: Antecedentes clínicos y de la literatura.
Método: ¿Cómo se hizo?
Resultados: ¿Qué se obtuvo?
Discusión: ¿Qué significa y cómo se relaciona con otros conocimientos?
7. El trabajo debe contener un resumen en español y en inglés (abstract) de no más de 150 palabras cada uno. En la página de título se deben indicar palabras claves (key words), para facilitar la referencia bibliográfica.

* Las fotografías en color son de exclusivo cargo del autor.

** Para mayor facilidad de los revisores, se puede enviar el trabajo en un diskette.

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN: *Ferrer Producciones Gráficas*
Teléfonos: 51 16 383 - 09 865 29 84 · E mail: manuelferrer@hotmail.com

IMPRESIÓN: *Gráfica Andes*
Santo Domingo 4593, Quinta Normal, Santiago

CONTENIDOS

Discurso de bienvenida	7
------------------------------	---

HOMENAJE

Prof. Dr. José Espíldora C. <i>Dr. René Muga M.</i>	9
---	---

CURSO

Dr. Sergio Tabilo L. <i>Ulcera corneal traumática a Fusarium sp.: Caso clínico y revisión de la literatura</i>	11
---	----

TRABAJOS ORIGINALES

Dr. Alejandro Strobl V. <i>Estudio prospectivo de implante de lente intraocular multifocal Array en pacientes hipermétropes presbitas</i>	17
Drs. Mario Díaz C., Mario Hernández C., Raúl Terán A. <i>Trauma ocular por tapón de sidra. Experiencia clínica de 15 años</i>	23
Dr. Rodolfo Quintano R. <i>Resultados en el largo plazo de la tenotomía cercana a la inserción del oblicuo superior en el síndrome de Brown</i>	31
Drs. Antolín Losada R., Guido Sepúlveda. <i>Uso del ácido tricloroacético, como complemento de la Blefaroplastia, en el párpado inferior</i>	35
Drs. Cristina Hidalgo L., Mehrad Hamedani, Serge Morax. <i>Resección en mono bloc conjuntiva y músculo de Muller en el tratamiento de la ptosis menores</i>	39
Drs. Cristina Hidalgo L., Corinne Bok, Serge Morax. <i>Manejo de las alteraciones oculomotoras en la orbitopatía distiroidea</i>	43
Dr. Gerardo Schwember F. <i>Dos nuevas técnicas quirúrgicas para reconstrucción total del párpado inferior</i>	49

Drs. Rodrigo Pincheira P., Juan Verdaguer D., Luis Filsecker L. <i>Tratamiento de edema macular diabético difuso con vitrectomía y remoción de membrana limitante interna</i>	55
Drs. Rodrigo Pincheira P. Cristián Greene, Juan Verdaguer D., Luis Filsecker L., Cristián Carpentier G. <i>Desprendimiento retinal pseudofáquico. Experiencia de la Fundación Oftalmológica los Andes</i>	61
Drs. Santiago Ibáñez L., Rodrigo Pincheira P., Cristián Carpentier G., J. Miguel Ried U., Juan Ignacio Verdaguer D., Cecilia Von Bischoffhausen. <i>Neurotomía óptica radial en Trombosis de vena central de Retina. Experiencia y seguimiento anual de 20 casos de la Fundación Oftalmológica los Andes</i>	67
Dr. Sergio Galaz D. <i>Retinopatía del prematuro (ROP) en una unidad de cuidado intensivo del norte de Chile, Iquique, 1995-2002</i>	75
Dr. Patricio Gómez T. <i>La microcirculación ocular estudiada con eco Doppler color en pacientes con glaucoma y los efectos de dorzolamida timolol en el flujo</i>	81
Drs. Raúl Terán A., Mario Hernández C., Mario Díaz C. y cols. <i>Indicadores de salud visual en población consultante operativo de atención oftalmológica XII Región, Patagonia chilena</i>	99
Drs. Antolín Losada R., David Jeria T.M. <i>Estudio del astigmatismo preoperatorio con el topógrafo-aberrómetro de Nidek, y su relación con las derivadas de Zernique</i>	107
OBITUARIO	
Dr. Raimundo Charlín Edwards. <i>Dr. Rodolfo Armas McDonald.....</i>	113

DISCURSO DE BIENVENIDA XIX CONGRESO CHILENO DE OFTALMOLOGÍA

Señor Presidente de la Sociedad Chilena de Oftalmología Dr. Rodrigo Donoso R.,
Señor Presidente del XIX Congreso Chileno de Oftalmología Dr. Adolfo Schweikart S.,
Señor Presidente Honorario del Congreso, Profesor Dr. José Espíldora C., Familiares, Autoridades Regionales, Invitados extranjeros, amigos oftalmólogos, señoras y señores.

Es grato para mí, en representación del Comité Organizador y de los oftalmólogos de Valdivia hacerles llegar nuestro más cordial saludo de bienvenida a este XIX Congreso Chileno de Oftalmología que por primera vez se realiza en nuestra ciudad, situación que por cierto nos enorgullece.

Es nuestro deseo que este Congreso sea motivo de unidad entre nosotros, tanto para compartir experiencias científicas como para cultivar nuestra amistad.

Estamos seguros de que vuestras expectativas científicas serán ampliamente satisfechas, dado el alto nivel académico de todos los invitados, tanto extranjeros como nacionales.

En esta oportunidad nos corresponde homenajear al Presidente Honorario del Congreso, Profesor Dr. José Espíldora Couso, quien ha dedicado una vida entera al quehacer médico, a la investigación y a la docencia; destacándose como un educador, además de un sinfín de características humanas que lo convierten en un verdadero ejemplo para nosotros y las generaciones futuras.

Por último, quisiera invitarles a que en estos 4 días de encuentro olviden un poco la agitada rutina diaria que muchos de ustedes desarrollan para disfrutar de la sana convivencia favorecida por el encanto de esta ciudad y sus alrededores. Como anfitriones estamos a vuestra disposición para que así sea.

Dr. Julio Bustos S.
Coordinador General
XIX Congreso Chileno de Oftalmología



HOMENAJE

PROFESOR DR. JOSÉ ESPÍLDORA COUSO

Señoras y Señores:

Agradezco a la Directiva del XIX Congreso la oportunidad de presentar al Presidente Honorario del Congreso.

Hace ya más de treinta y cinco años, la vida íntegra de un romano, conocí al Profesor José Espíldora Couso. Fue mi tutor en el desarrollo de mi beca en el Hospital del Salvador, mi maestro, mi benefactor y mi amigo. Junto a él y a Angel Mahave iniciamos la labor regular del Servicio de Oftalmología del Hospital Sótero del Río en 1970. La atención profesional había sido ya iniciada por una Dra., seguramente presente en la sala y cuya identidad me reservo para evitar cálculos aritméticos del público. Fue una suerte tenerlo como jefe. El Servicio se amplió rápidamente y recibimos el aporte de los Drs. Bravo, Galleguillos, Iván Villaseca, González Bañares y del Dr. Ramón Quiroz. Se integraron nuestros primeros becados Cristián Luco y Eugenio Maul. Fiel guardiana de nuestro trabajo fue Eglantina Díaz. Todos guardamos los mejores recuerdos de esos años. Posteriormente trabajé junto a él, por muchos años, en el Hospital del Salvador. Donde también fue mi jefe.

Cuando se ha dedicado una vida entera al quehacer médico, a la investigación y a la docencia y se ha logrado un contacto permanente y renovado con varias generaciones, cuando se ha compartido en un plano equilibrado con gente de todos los niveles, estratos y estamentos (desde Barraquer hasta el cuidador de autos), y se ha ido enriqueciendo el espíritu con el conocimiento de sus inquietudes, cuando se ha mantenido en línea una constante renovación del acervo espiritual como el caso de nuestro homenajeado de hoy, las palabras difícilmente logran reflejar la justicia de este reconocimiento.

Une el Profesor a su preparación académica un bagaje cultural que recibiendo de la familia ha sabido ampliar y perfeccionar. Entre los oftalmólogos siempre ha sido reconocido como un educador. En opinión de Stenson "Educar no es hacer a la persona capaz de cuidarse o ser independiente, sino capaz de preocuparse por los demás". Un verdadero maestro logra que los que lo rodean capten lo invisible, lo que emana insensiblemente de sus actos, tal condición ha caracterizado siempre al Dr. Espíldora.

Nos ha enseñado a profesar la cortesía, sin la prepotencia del poderoso ni el servilismo del débil, esto es posible si junto a ello se encuentra la prudencia, una de las virtudes cardinales, la ciencia de las cosas que hay que hacer y de las que no hay que hacer. Siempre he agradecido sus enseñanzas. Sobre todo la de la honestidad. Virtud ésta que debemos preservar, evitar que con los años comience progresivamente a debilitarse.

En el liceo de Valparaíso, donde estudié y cuya divisa es Honor, Deber y Unión, nos predicaban que el bien máspreciado que uno debía preservar era el honor.

Que el honor traería consigo la unión, pues este valor es reconocido por los pares, y ésta haría comprender fácilmente el deber, pues de ella nace la solidaridad.

El Dr. Espíldora siempre ha pregonado que lo que uno debe tratar de alcanzar no es la fama entre los pacientes, ni el éxito económico, que se logra con zalamería y fanfarria, sino el respeto de sus iguales. Esto sólo se obtiene con la observancia de la honestidad, virtud celebrada por todos, cumplida por muchos y necesaria siempre.

Desafortunadamente hoy importa cada vez más el cómo me veo, cómo luzco o cuán elegantemente

vivo. El entorno social parece más poderoso que las buenas intenciones.

Muchos domingos de mañana en el hospital, visitando a nuestros pacientes, recibí lecciones de vida y de apego a las más nobles tradiciones de la medicina que siempre he agradecido. El Dr. Espíldora nos ha enseñado a compadecer, qué es sufrir con otro y todo sufrimiento es al fin también una enseñanza. Compasión y simpatía tienen en griego igual fonema. Dice Kant: "Que la compasión no es un deber pero debemos desarrollar en nosotros la capacidad de experimentarla".

Muchas de sus enseñanzas han tocado también otros ángulos y tampoco han sido indiferentes para mí...

...en una ocasión me comentó que los verdaderos pintores se conocían por la forma en que reproducían las manos. Desde entonces muchos connotados pintores que he tenido la ocasión de conocer en muchos museos han sido víctimas de mi desprecio. Él es un amante de la pintura y su personal pinacoteca es valiosa. Cuando uno conjuga la ciencia con el arte, en todas sus manifestaciones, como muchos de nosotros debiera hacerlo, obtiene de la existencia satisfacciones que moldeando el espíritu hacen que la virtud se haga más cercana.

El Dr. Espíldora ha ocupado todos los cargos en la especialidad, tanto en la Sociedad como en la Docencia, fue profesor, como su padre, por muchos años en la cátedra de Oftalmología de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica. En el Servicio público ha sido Médico Jefe del Hospital Sótero del Río y del Servicio de Oftalmología del Hospital del Salvador, meta muy ansiada por él y que había ocupado anteriormente su progenitor, y en los últimos años de ejercicio de la especialidad entusiasta tratante en el consultorio de la Fundación los Andes.

En la Sociedad Chilena de Oftalmología ha sido Director del Curso de F.Y.P. y brillante Presidente de la institución.

Y ya ha recibido antes numerosos homenajes. Falta éste... que viene a premiar su constante esfuerzo por dignificar la profesión, afincándonos en sus tradiciones. Añoro esos años en que nos quedábamos en el Sótero del Río muchas más horas que las contratadas, y entregábamos a nuestros pacientes el consuelo, la comprensión y las esperanzas de mejoría con el arte que el Profesor supo transmitirnos. En esos tiempos no conocíamos todavía la agitada vida para el mercado que en la actualidad nos agobia, vivir era más importante que sobrevivir...

Yo y todos sus discípulos además de aprender a tratar los glaucomas aprendimos a tratar a las personas.

Quizás él ha exagerado siempre un poco arrastrando los problemas de sus enfermos hasta comprometer su descanso. Recuerdo a muchos de ellos que no sólo han recibido su consuelo sino incluso parte de su hacienda.

La familia paterna del Dr. Espíldora proviene de un pueblo andaluz, Alora, esto explica su galana figura de caballero español, en los que el sentido del honor, la magnanimidad y el valor son virtudes históricamente reconocidas.

Se ha dicho que "el honor es un artificio que alcanza todos los extremos de la existencia ennobleciéndola, buscando para ella la dignidad, preciándose del ingenio y burlándose de lo meramente utilitario".

La estadía en el Instituto Barraquer de Barcelona incrementó su español gracejo ya algo debilitado por la pugna cotidiana con tanto alumno mal hablado.

El sentido del Deber y la concepción del Honor como un preciado tesoro del ser, la necesidad de volcar en nuestros pacientes no sólo los fármacos o las destrezas, sino también el consuelo y la consideración han sido para nosotros, estoy seguro de interpretar a todos quienes lo han conocido, su verdadera herencia, la académica, tan variable con la avasalladora tecnología, la quirúrgica tan arriesgada en nuestros días por la amenaza mediática y legal, están sujetas al vaivén de los tiempos. Los otros legados, los de la ética permanecerán siempre vigentes mientras seamos capaces de transmitirlos a los que nos siguen.

Podríamos estar largo tiempo enumerando los merecimientos académicos de quien fuera profesor por tantos años, personificar a quienes han sido sus discípulos directos y felicitar a los que han sido sus discípulos dilectos, sus numerosos aportes en la literatura médica nacional e internacional, el prestigio que goza entre sus colegas, sus aportes quirúrgicos, su buen tino como Jefe de Servicio y muchas otras facetas de su personalidad, pero quisiera resumir lo que a mi juicio significa su vida para los que lo conocemos bien: Un ejemplo de cómo devolver lo que los dioses, cada quien con el suyo propio, nos han permitido alcanzar en la vida y transmitir estos valores a nuestros alumnos, instándolos a incrementar su acervo moral para que la herencia sea engrandecida cada día.

Muchas Gracias.

Dr. René Muga M.

Jefe de Servicio de Oftalmología
Hospital del Trabajador de Santiago

CURSO

ÚLCERA CORNEAL TRAUMÁTICA A *FUSARIUM SP.*: CASO CLÍNICO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

DR. SERGIO TABILO LATTAPIAT*

INTRODUCCIÓN

Las úlceras corneales secundarias a trauma ocular constituyen con frecuencia casos laborales de difícil manejo, dado el alto nivel de contaminación de muchos entornos de trabajo, especialmente los rurales.

Presentamos un caso de úlcera corneal traumática a hongos, que fue refractaria a todos los tratamientos médicos y quirúrgicos, que culminó con la pérdida del globo ocular. El diagnóstico microbiológico definitivo solo se obtuvo en forma muy tardía. Luego de la presentación del caso, se revisan nuevas opciones de diagnóstico etiológico precoz y algunos avances en nuevas drogas antimicóticas.

CASO CLÍNICO

P.H.S. de 53 años, fecha de accidente: 3 de febrero de 2003. Jardinero, recibe golpe de cuerpo extraño en el ojo izquierdo (OI), mientras cortaba pasto con una máquina orilladora. No usaba protección ocular. Consulta en el Instituto de Seguridad del Trabajo, luego de estar en tratamiento en forma particular durante 20 días. Trae diversos colirios, entre los que se encuentra un frasco de Natamicina al 5 %, vencido, según etiqueta.

Relata intenso dolor y pérdida profunda de visión por el ojo afectado.

Al examen oftalmológico se encontró: Ojo derecho normal, agudeza visual (AV) 20/25. AV de su ojo izquierdo: luz buena proyección. Biomicroscopia OI: Gran úlcera central, profundidad aproximada 70 % del estroma. Tyndall +++, hipopion 1/8 de cámara anterior.

Diagnóstico de ingreso: úlcera corneal ¿micótica? parcialmente tratada. Adelgazamiento corneal secun-

dario. Tratamiento realizado luego de su hospitalización fue: Cefazolina 1 g e.v. cada 6 hrs, Amikacina 500 mg i.m. cada 12 hrs, Profenid 100 mg e.v. cada 8 hrs. Al día siguiente se agregó Fluconazol 100 mg ev cada 8 hrs, Ketoconazol colirio 1% cada 4 horas. La evolución en los días siguientes fue favorable, con resolución de la infiltración y del hipopion. El aspecto de la lesión al cuarto día se muestra en las Fotos 1 y 2.



Foto 1. Úlcera corneal OI, luego de 4 días de tratamiento.

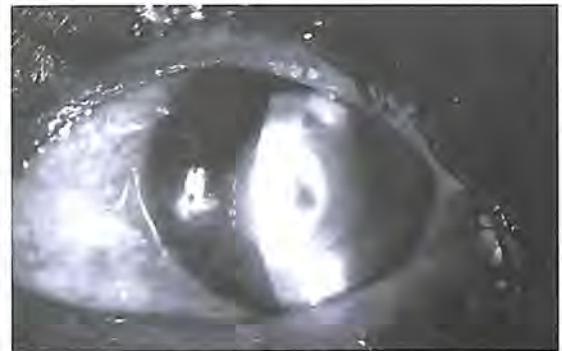


Foto 2. Úlcera corneal OI, detalle de infiltración.

* Instituto de Seguridad del Trabajo, Santiago. Presentado en el Curso de Trauma, XIX Congreso Chileno de Oftalmología, por los Drs. Manuel González y Rudy Monsalve. Valdivia, diciembre 2003.

Luego de esta remisión inicial favorable, se indicó lente de contacto terapéutico con el fin de acelerar la reepitelización. Se produjo una reactivación aguda del cuadro, con reaparición del hipopión y aumento significativo de la infiltración estromal. A partir de éste momento la evolución fue sumamente tórpida, con remisiones y reactivaciones sucesivas del cuadro. Se tomaron muestras para examen directo de Gram y cultivos repetidos en Agar sangre, chocolate y Sabouraud. Luego de 15 días de evolución se observó progresión del adelgazamiento, con la aparición de nuevos focos satélites, los que se observan en la Foto 3. Se decidió realizar un recubrimiento conjuntival tipo Gundersen para evitar la perforación ocular, el que se llevó a cabo el 19 de febrero de 2003.

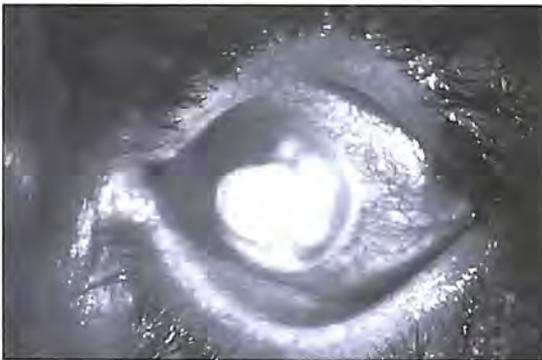


Foto 3. Detalle de focos satélites.

El injerto presentó necrosis central a los cinco días del postoperatorio. Esta vez el aspecto de la córnea era de fusión completa, con perforación ocular y colapso de la cámara anterior AV: luz mala proyección. Se procedió a la evisceración el 26 de febrero. Durante la cirugía se observó humor vítreo de aspecto claro, aparentemente no comprometido. Se envió el polo anterior *in toto* a examen histopatológico.

Con respecto a los cultivos, éstos fueron inicialmente negativos, incluso se tomaron muestras de humor acuoso, las que no arrojaron gérmenes. Una última muestra (biopsia corneal) se envió separadamente a dos laboratorios. En el primero se hizo el diagnóstico de *Tricophyllum Rubrum*, por el aspecto macroscópico rojizo-anaranjado de las colo-

nias obtenidas. En un segundo laboratorio (Laboratorio de Microbiología Campus San Joaquín, Universidad Católica) también se obtuvieron colonias de color anaranjado, con centro de aspecto cremoso, de rápido crecimiento. Esta vez el diagnóstico microscópico fue categórico identificando *Fusarium sp.*, en gran cantidad. Fotos 4 y 5.



Foto 4. Aspecto macroscópico de colonias *Fusarium sp.*



Foto 5. Aspecto microscópico de *Fusarium sp.*

COMENTARIOS

Fusarium sp. pertenece a la familia de hongos filamentosos. Como su nombre indica, presenta una forma aguzada, con tabiques que son visibles a la microscopía óptica, y que tiene varias características morfológicas complejas. Es capaz de generar esporas que son movilizadas por el viento y la lluvia, por lo que es considerado un microorganismo

de ubicación universal, pero con preferencia por los climas tropicales o subtropicales.

De las infecciones micóticas que se conocen, la infección por *Fusarium* es una de las más difíciles de tratar, debido a la frecuente resistencia que este género presenta a las drogas antimicóticas.

1. Casos reportados en la literatura

Una revisión sistemática de la literatura demuestra que las infecciones oculares por hongos son un tema recurrente en el medio oftalmológico nacional, ya sea por la complejidad de su diagnóstico o por la relativa escasez de medicamentos antifúngicos adecuados^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}.

No encontramos reportes previos de infección corneal a *Fusarium sp.* en los *Archivos Chilenos de Oftalmología*, y debemos reconocer que para nosotros el diagnóstico fue absolutamente inesperado.

Dursun, Fernández y Alfonso⁸, del Instituto Bascom Palmer en Florida reportan 159 casos de infección corneal por *Fusarium* entre los años 1997 y 2000. Diez de estos casos progresaron a endoftalmitis. Las especies aisladas en estos casos fueron *F. Oxysporium* en 7 casos, y *F. Solani* en 2. En uno el tipo de *Fusarium* no pudo ser identificado.

La causa de las infecciones en estos diez pacientes se distribuyó de la siguiente manera: trauma ocular en 6 casos, uso crónico de corticoides en 2 pacientes, combinación de uso crónico de corticoides y lentes de contacto en uno de los dos pacientes anteriores, cirugía LASIK y trauma ocular en un caso, y uno no especificado.

Los hallazgos más relevantes fueron úlcera corneal de bordes plumosos con o sin lesiones satélites y defecto epitelial. Los casos que se complicaron de endoftalmitis presentaron además placas endoteliales y diferentes niveles de hipopion.

En cuanto al tratamiento, todos los casos recibieron Ketoconazol o Fluconazol oral, y Natamícin tópica al 5 %. En dos casos se inyectó Anfotericina B intravítrea. En cuanto a los resultados, cuatro necesitaron queratoplastia penetrante, dos requirieron de la combinación de queratoplastia y vitrectomía pars plana, uno desarrolló ptosis bulbi y dos fueron a la evisceración. Este grupo concluye que la combinación de

imidazoles (Fluconazol o Ketoconazol) y Natamícin tópica es ineficaz contra la infección severa por *Fusarium*.

También concluyen que el diagnóstico precoz es importante, ya que la gran mayoría de los casos que ellos recibieron no tenían siquiera la sospecha diagnóstica.

2. Diagnóstico precoz: Técnica PCR

Esta experiencia nos enseña la importancia de poder realizar un diagnóstico etiológico precoz de manera lo más exacta posible, ya que la sensibilidad de los hongos a los medicamentos actualmente disponibles resulta ser bastante heterogénea, y la utilización de un antimicótico de amplio espectro puede generar resultados poco previsibles.

También se demuestra la utilidad prácticamente nula que pueden llegar a tener los cultivos convencionales y el examen directo. En el caso particular de los cultivos fúngicos se requieren condiciones muy especiales para su desarrollo, y los resultados pueden llegar a demorar 15 días y más.

Un método relativamente nuevo de diagnóstico microbiológico es el *PCR*, sigla en inglés de *Polimerase Chain Reaction*, que se está extendiendo rápidamente a todas las áreas del diagnóstico médico⁹. Es una técnica de genética molecular, creada y descrita por Mullis en 1986, lo que le valió el Premio Nobel. Su finalidad es detectar cantidades mínimas de Ácido Desoxirribonucleico (ADN) en una muestra a través de ciclos sucesivos de replicación, para luego identificarlo.

Consta de tres etapas sucesivas, a diferentes temperaturas (20 a 40 ciclos que se repiten):

1. Se produce la separación de las dos hebras del ADN, mediante la aplicación de calor, proceso denominado *Desnaturalización*.
2. Se agregan cadenas nucleotídicas cortas llamadas *Primers*, que se alinean con las zonas de interés a replicar.
3. Ambas hebras independientes son convertidas cada una en una molécula de ADN exactamente igual a la original, gracias al trabajo de una enzima llamada *ADN Polimerasa*. El medio debe ser rico en bases nitrogenadas y la enzima debe ser termoestable, para que los cambios de temperatura no la denaturen a su vez.

Al cabo de varios ciclos se obtiene ADN en cantidad amplificada más de 100 mil veces. El análisis de las muestras permitirá identificar el ADN obtenido en cuestión de horas.

En síntesis, el método utiliza tecnología para replicar, amplificar e identificar las cadenas en estudio, y a diferencia de los cultivos tradicionales solo necesita de *algunas horas* para lograr su objetivo. Es un método altamente específico, ya que multiplica segmentos de información genética que son propios de bacterias u hongos cuyas secuencias ya se conocen y se encuentran en bases de datos alrededor del mundo.

Aunque el uso de PCR para hongos aún se encuentra en sus inicios, Mishra y cols.¹⁰ comunican recientemente una técnica desarrollada por ellos para la identificación y clasificación adecuada de *Fusarium*. Utilizando primers de oligonucleótidos fluorescentes han sido capaces de identificar y tipificar *Fusarium Avenaceum*, *Culmorum*, *Equiseti*, *Oxysporium* y *Sambucinum*. La técnica sería específica, rápida y disminuiría la necesidad del contacto del operador con Bromuro de Etidio, reactivo potencialmente carcinógeno. Elimina además la necesidad de la electroforesis en gel.

Reportes clínicos documentados del uso de PCR en infecciones corneales severas por hongos corresponden al grupo de la Universidad de Alicante. En el primer caso¹¹, se trataba de una úlcera corneal que había estado en tratamiento antibacteriano durante meses, sin resultados y con empeoramiento progresivo de la visión. El segundo caso era similar, aunque se encontraba menos avanzado¹². Factor común a los dos pacientes fue el traumatismo con elemento vegetal. En ambos, el estudio mediante PCR permitió identificar los microorganismos causantes como pertenecientes a la especie *Alternaria*, también hongo filamentoso, e instaurar el tratamiento adecuado en forma precoz. Los cultivos tradicionales confirmaron el agente etiológico a los 10 y 6 días, respectivamente.

La técnica también ha sido utilizada con muy buen rendimiento en el diagnóstico de endoftalmitis por *Candida albicans*¹³.

Para concluir con PCR, hay que agregar que se trata de una técnica aún algo engorrosa, que requiere del apoyo de un laboratorio especializado. Si la muestra no es bien manejada puede arrojar falsos positivos, y es costosa.

3. Nuevas drogas antimicóticas:

Voriconazol

Como se sabe, las drogas antimicóticas se caracterizan por tener escaso poder de penetración tisular, potencialidad tóxica en mayor o menor grado, y aún más, lo que resulta inquietante es que el espectro de los antifúngicos es bastante limitado si lo comparamos con los antibióticos modernos, que han logrado coberturas antimicrobianas nunca antes pensadas. En el caso de los hongos se da con frecuencia que la sensibilidad de una especie difiere mucho de otra, exhibiendo concentraciones inhibitorias mínimas (CIM_{50-90}) que muestran una amplia variabilidad. De ahí que la identificación precoz del tipo de hongo puede marcar la diferencia entre un resultado exitoso y el fracaso.

Un medicamento nuevo es *Voriconazol*^{14,15}, derivado imidazólico que está demostrando mejor penetración y espectro que *Fluconazol*. Brevemente recordemos que los imidazoles actúan sobre la pared del hongo, impidiendo la síntesis de Ergosterol al inhibir una enzima dependiente del citocromo P-450, la 14 α -demetilasa. Esto trae como consecuencia la acumulación de 14 α -metil esteroides, lo que produce un daño definitivo en la estructura del hongo.

Un estudio reciente comparó la efectividad In Vitro de Voriconazol, Itraconazol y Anfotericina B en su efectividad contra diversos tipos de hongos filamentosos, obtenidos de cepas de laboratorio¹⁶. Se probaron en 110 cultivos provenientes de 11 especies de hongos filamentosos y se definieron las siguientes concentraciones: Concentración Inhibitoria Mínima 50 y 90, Concentración Letal Mínima 50 y 90. Voriconazol se mostró menos efectivo que los otros antifúngicos probados contra el género *Mucor*; pero al igual que Itraconazol fue fungicida contra 5 de las 11 especies probadas, en particular contra *Aspergillus*.

Para el caso específico de *Fusarium*, Voriconazol y Anfotericina B fueron más efectivos que Itraconazol. Los autores concluyen que Voriconazol y Anfotericina B presentan el mejor espectro para *F. Solani*.

Aplicado a la clínica, un reporte reciente comunica buenos resultados en un caso de queratitis por *Scedosporium apiospermium*, tratado mediante injerto corneal y Voriconazol¹⁷. Los auto-

res monitorearon los niveles de la droga en el plasma y la compararon con la alcanzada en el humor acuoso, observando que la concentración en este último llegaba al 50 % del nivel plasmático. Según lo observado por ellos, esta concentración fue mucho más alta que la CIM₅₀ para el hongo en cuestión.

Para completar la susceptibilidad de *Fusarium*, debemos decir que hay consenso a la fecha de que aunque es uno de los hongos más resistentes, las drogas generalmente recomendadas son Natamicina y Anfotericina B¹⁸. Voriconazol ha demostrado a la fecha mejor efecto que Fluconazol, pero aún faltan estudios que confirmen una alta efectividad clínica con niveles de toxicidad aceptables.

Por último destacamos el hecho de que Ketocozazol, la droga que hoy usamos como primera línea en forma tópica se ha demostrado absolutamente *ineficaz* contra este hongo. Esto nos obliga a revisar nuestro esquema antifúngico actual, agregando de entrada por lo menos alguna de las dos drogas mencionadas más arriba.

AGRADECIMIENTOS: Dra. Ana María Guzmán, Lab. Microbiología, Universidad Católica de Chile.

CONCLUSIONES

1. El trauma ocular con elemento vegetal es el principal mecanismo de inoculación micótica, pudiendo generar úlceras de muy difícil tratamiento, con riesgo de pérdida del globo ocular.
2. Por lo anterior el diagnóstico precoz es fundamental e incide directamente en el pronóstico visual.
3. La técnica PCR es una técnica de genética molecular que permite identificar material genético invasor en cuestión de horas. Su uso no excluye la necesidad de tomar cultivos de acuerdo a la sospecha clínica.
4. Natamicina y Anfotericina B son las drogas más frecuentemente usadas en la literatura, con resultados variables. La aparición de nuevas drogas como Voriconazol promete un mejor espectro con menores niveles de efectos colaterales.
5. *Fusarium* debe estar considerado actualmente dentro de las posibilidades etiológicas en un paciente portador de úlcera corneal de origen pre-

sumiblemente micótica. Esto nos obliga a revisar las drogas actualmente consideradas de primera línea.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Morales, M.** Queratitis Micótica tratada con Griseofulvina. Arch. Chil. Oftalmol. 1960; 47(1): 47-50.
2. **Kuster, C.** Queratomycosis. Arch. Chil. Oftalmol. 1979; 36(2): 128-135.
3. **Kuster, C.** Actualizaciones Terapéuticas. Diagnóstico y tratamiento oportuno de la úlcera corneal micótica. Arch. Chil. Oftalmol. 1979; 36(1): 79-80.
4. **Martínez, HE.** Algunas consideraciones sobre micosis oculares. Arch. Chil. Oftalmol. 1985; 42(2): 55-60.
5. **Velásquez, V.** Micosis Oculares, Ciencia Oftalmol. 1987; 3(1): 12-20.
6. **Vogel, M.** Antivirales, antiparasitarios y antimicóticos de uso frecuente en oftalmología. Anales Oftalmol. 1998; V(1): 10-15.
7. **Brasseur, G.** Las Queratomycosis. Rev. Franco Chilena. Oftalmol. 2001; 1(5): 23-26.
8. **Dursun D, Fernández V, Miller D, Alfonso E.** Advanced *Fusarium* Keratitis Progressing to Endophthalmitis. Cornea 22(4): 300-303, 2003.
9. **Van Gelder R.** Applications of the Polymerase Chain Reaction to Diagnosis of Ophthalmic Disease. Survey of Ophthalmology, 46(3): 248-258, 2001.
10. **Mishra PK, Fox R, Culham A.** Development of a PCR based assay for rapid identification of pathogenic *Fusaria*. FEMS Microbiol Lett 2003. Jan 28; 218(2): 329-332.
11. **Ferrer C, Muñoz G.** Polymerase Chain Reaction Diagnosis in Fungal Keratitis Caused by *Alternaria alternata*. Am J Ophthalmol 2002; 133: 398-399.
12. **Ferrer C, Montero J, Alió J.** Rapid Molecular Diagnosis of Posttraumatic Keratitis and Endophthalmitis Caused by *Alternaria infectoria*. Journal of Clinical Microbiology, July 2003, pp. 3358-3360.
13. **Hidalgo J, Alangaden G.** Fungal Endophthalmitis Diagnosis by Detection of *Candida albicans* DNA in Intraocular Fluid by use of a Species-Specific

- Polymerase Chain Reaction. *The Journal of Infectious Disease* 2000; 181: 1198-1201.
14. **Kappe R.** Antifungal activity of the new azole UK-109 496 (Voriconazole). *Mycoses* 42 (suppl. 2), 83-86, 1999.
 15. **Kappe R.** Antifungal activity of the new azole UK-109 496 (Voriconazole): addition and clarification. *Mycoses* 44: 432, 2001.
 16. **Johnson A, Szekely A, Warnock W.** In vitro activity of Voriconazole, Itraconazole and Amphotericin B against filamentous fungi. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* (1998) 42: 741-745.
 17. **Nulens E, Eggink C, Rijs A.** Keratitis caused by *Scedosporium apiospermum* successfully treated with a cornea transplant and Voriconazole. *Journal of Clinical Microbiology*, May 2003: 2261-2264.
 18. **Reuben A, Anaissie E, Nelson P.** Antifungal susceptibility of 44 clinical isolates of *Fusarium* species determined by using a broth microdilution method. *Antimicrob Agents Chemoter*, 33: 1647-1649, 1989.

TRABAJOS ORIGINALES

ESTUDIO PROSPECTIVO DE IMPLANTE DE LENTE INTRAOCULAR MULTIFOCAL ARRAY EN PACIENTES HIPERMÉTROPES PRÉSBITAS

DR. ALEJANDRO STROBL VIVIANI*

RESUMEN

Objetivo: Evaluación del implante de lente intraocular (LIO) multifocal Array como cirugía refractiva en pacientes hipermetropes presbitas.

Método: Estudio prospectivo de resultados visuales objetivos y subjetivos en hipermetropes presbitas sometidos a cirugía de cristalino claro con implante de LIO Array desde enero 2001.

Resultados: Informe con 26 ojos de 13 pacientes con edad promedio 61,7 años. La agudeza visual (AV) no corregida preoperatoria fue 0,14, con equivalente esférico +2,84 dioptrías y AV corregida 1. Se colocó LIO para emetropía (grupo E), salvo en 4 ojos de 2 pacientes que se planeó leve hipermetropía (grupo H).

La AV no corregida para lejos fue mejor en el grupo E comparado con el grupo H ($p < 0,05$) durante el seguimiento (AV 0,97 en E y 0,63 en H a la primera semana; 0,95 en E y 0,69 en H al primer mes y 0,96 en E y 0,65 en H a los seis meses).

También la AV no corregida para cerca fue mejor en el grupo E comparado con el grupo H ($p < 0,05$) durante el seguimiento (AV para cerca 0,70 en E y 0,45 en H a la primera semana; 0,86 en E y 0,5 en H al primer mes, y 0,9 en E y 0,5 en H a los seis meses).

El equivalente esférico obtenido fue +0,10 para E y +0,72 para H ($p < 0,05$).

La AV corregida en ambos grupos fue 1 para lejos y para cerca.

En conjunto la calificación subjetiva de visión fue 6,5 para lejos, 6,8 para distancia intermedia y 6,2 para cerca.

El efecto colateral más frecuente fue la visión de halos en ambos grupos.

Conclusión: Esta técnica refractiva otorga AV útil para cerca junto con buena AV para lejos sin corrección. El resultado hipermetrópico disminuye AV no corregida para lejos y cerca, por lo que su beneficio para disminuir efectos ópticos indeseados requiere mayor evaluación.

ABSTRACT

Purpose: To assess the efficacy of AMO Array Multifocal Intraocular Lens (LIO) as a refractive surgery in presbyopic hyperopic patients.

Methods: Prospective survey of objective and subjective visual results in presbyopic hyperopic patients, who underwent clear lens extraction with an AMO Array intraocular lens implant, since January 2001.

Results: Report with 26 eyes of 13 patients, with an average age of 61.7 years. The uncorrected visual acuity (AV) was 0.14 in the preoperative examination, with a spherical equivalent of 2.84

* Hospital San Camilo, Miraflores 2085, San Felipe-V Región.
alejandro@strobl.cl

D. Corrected visual acuity was 1.0 in all patients. An intraocular lens calculated for emmetropia was implanted (Group E) in all but 4 patients, where a small amount of hyperopia was desired (Group H).

Distance uncorrected visual acuity was better by far in group E, compared with group H ($p < 0.05$) during the follow up (AV 0.97 in E and 0.63 in H at first week; 0.95 in E and 0.69 in H at first month, and 0.96 in E and 0.65 in H at six months). The uncorrected near vision was better in the group E, compared with group H ($p < 0.05$) during the follow up (Near AV 0.70 in E and 0.45 in H at first week; 0.86 in E and 0.5 in H at first month, and 0.9 in E, and 0.5 in H at six months). Spherical equivalent obtained was 0.1 for E and 0.72 for H ($p < 0.05$). Corrected visual acuity for both groups was 1.0 for distance and near vision. Regarding subjective visual calibration, it was 6.5 for distance vision, 6.8 for intermediate vision and 6.2 for near vision.

Most frequently reported complaints were halos in both groups.

Conclusions: *This refractive technique allows usefull AV for distance and near vision, without correction. Hyperopic post operative refraction diminishes uncorrected visual acuity for both distances, and its use in order to avoid unwanted dysphotopsia requires more evaluation in the future.*

INTRODUCCIÓN

La cirugía de catarata realizada por cirujanos expertos en facoemulsificación, cálculo de lente intraocular (LIO) y manejo de astigmatismo es un procedimiento refractivo. Poder planificar la refracción postoperatoria permite considerar como cirugía refractiva el reemplazo del cristalino claro por un LIO en pacientes presbítas. Un grupo especial son los pacientes hipermétropes presbítas que no han usado lentes por muchos años e inician una presbicia precoz de rápido avance, acompañada posteriormente de necesidad progresiva de aumento para ver de lejos. Muchos de ellos no desean usar anteojos permanentes ni de gran poder, por lo que se motivan al plantear un recambio de cristalino claro por un LIO multifocal (PRELEX, del inglés "Presbyopic Lens Exchange").

OBJETIVOS

1. Medir agudeza visual (AV) para lejos y para cerca con PRELEX en pacientes hipermétropes.
2. Evaluar calidad visual subjetiva y efectos ópticos indeseados con este procedimiento.
3. Comparar resultados visuales objetivos y subjetivos entre pacientes con hipermetropía y emetropía postoperatoria.

PACIENTES Y MÉTODOS

Desde enero del 2001 se realizó un estudio prospectivo de pacientes con hipermetropía y presbicia que consienten el recambio de su cristalino claro por un LIO multifocal Array (Advanced Medical Optics). Luego de un examen oftalmológico completo se les explica los objetivos y riesgos de la cirugía, la necesidad de un procedimiento bilateral y los procesos de adaptación esperables con este LIO multifocal.

Con anestesia local se realiza capsulorhexis centrada de 5 a 5,5 mm, facoaspiración por túnel de 2,85 mm en córnea clara e implante de LIO Array en el saco. Se selecciona poder de LIO para hipermetropía postoperatoria en un primer grupo y emetropía en un segundo grupo.

En los controles al primer día, primera semana, primer mes y sexto mes se miden AV para lejos sin corrección y, salvo el primer día, para cerca sin corrección. La medición del diámetro pupilar se realiza al primer mes y la refracción al primer y sexto mes, junto con entregar una encuesta para evaluar calidad visual en actividades de la vida diaria y para diferentes distancias, que incluye preguntas sobre frecuencia de presentación de efectos ópticos indeseados.

Se hace un análisis estadístico no paramétrico de los resultados. Las AV se trabajaron en logMAR y se expresan en escala decimal.

RESULTADOS

Se operaron 26 ojos de 13 pacientes: 12 mujeres y 1 hombre.

En 15 casos se usó anestesia tópica y en 11 peribulbar.

Se planificó hipermetropía postoperatoria en 2 pacientes y emetropía en 11.

Todos tienen más de 6 meses de seguimiento.

Los resultados del total y por grupos se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 1
PROMEDIOS DE EDAD Y MEDIDAS PREOPERATORIAS

Grupo	Total	Hipermetropía	Emetropía
Edad (años)	61,7	62,5	61,5
AV sin corrección	0,14	0,09	0,15
Equivalente esférico (D)	2,84	3,19	2,72
AV con corrección	1	1	1
Astigmatismo queratométrico (D)	0,49	0,25	0,53
Queratometría (D)	43,77	42,81	43,95
Longitud axial (mm)	22,40	22,79	22,36
Poder LIO para emetropía (D)	23,01	22,59	23,08
Poder LIO implantado (D)	23,19	22,25	23,36

Tabla 2
PROMEDIOS DE AV NO CORREGIDA POSTOPERATORIA

	AV para lejos				AV para cerca		
	Total	Hipermetropía	Emetropía		Total	Hipermetropía	Emetropía
Día 1	0,89	0,85	0,89				
Día 7	0,92	0,63	0,97	*	0,62	0,45	0,70
Día 30	0,91	0,69	0,95		0,81	0,5	0,86 *

* p < 0,05.

Tabla 3
PROMEDIOS DE REFRACCIÓN Y DIÁMETRO PUPILAR POSTOPERATORIOS

	Total	Hipermetropía	Emetropía
Equivalente esférico (D)	0,17	0,72	0,10 *
Astigmatismo (D)	0,38	0,56	0,37
Adición para cerca (D)	0,50	1,88	0,25
Diámetro pupilar escotópico (mm)	3,6	3,8	3,5
Diámetro pupilar fotópico (mm)	2,3	2,4	2,2

* p < 0,05.

Tabla 4
PROMEDIOS DE AV CORREGIDA POSTOPERATORIA

	Total	Hipermetropía	Emetropía
AV para lejos con corrección	0,99	1	0,99
AV para cerca con corrección para lejos	0,93	0,72	0,96
AV para cerca con adición	1	1	1

Tabla 5
VISIÓN BINOCULAR SIN CORRECCIÓN POSTOPERATORIA*

	Total	Hipermetropía	Emetropía
AV para lejos	0,97	0,89	1
AV para cerca	0,79	0,57	0,9

* Sólo 6 pacientes pidieron lentes para cerca de uso ocasional.

Tabla 6
RESULTADOS ENCUESTA DE CALIDAD DE VISIÓN

	Total	Hipermetropía	Emetropía
Ver televisión	6,9	7	6,9
Reconocer gente en la calle	6,9	7	6,9
Manejar de día	7		7
Manejar de noche	5,2		5,2
Ver precios en vitrinas	6,7	6,7	6,7
Caminar y esquivar obstáculos	6,8	7	6,7
Cocinar	6,8	7	6,8
Peinarse, afeitarse o maquillarse	6,8	7	6,8
Comer, revolver la taza	6,9	6,7	7
Leer titulares de los diarios	6,9	7	6,9
Leer un libro o una revista o el diario	6,1	5,7	6,2
Leer letra chica (ej.: guía telefónica)	4,5	4	4,7
Trabajar con herramientas o tejer o coser	5,9	6,2	5,8
Visión para lejos	6,5	7	6,3
Visión para distancia intermedia	6,8	7	6,7
Visión para cerca	6,2	5,5	6,6

Tabla 7
ENCUESTA DE DISFOTOPSIAS (% DE RESPUESTAS)

	Total	Hipermetropía	Emetropía
Visión de halos			
nunca, rara vez o a veces	23	50	11
a diario o con frecuencia	77	50	89
Deslumbramiento			
nunca, rara vez o a veces	92	100	89
a diario o con frecuencia	8	0	11
Mala visión en penumbra			
nunca, rara vez o a veces	69	75	67
a diario o con frecuencia	31	25	33

CONCLUSIONES

Con el reemplazo del cristalino claro en pacientes hipermétropes presbítas usando un LIO multifocal Array se obtiene excelente AV para lejos y muy buena AV para cerca sin corrección, lo que permite al paciente no depender de anteojos.

La visión obtenida es bien evaluada para diferentes distancias y actividades de la vida diaria. El efecto indeseado más frecuente es la visión de halos.

El resultado hipermetrópico disminuye AV no corregida para lejos y cerca. Por lo tanto su beneficio en disminuir los efectos colaterales requiere mayor evaluación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Fine H, Hoffman R.** The AMO Array foldable silicone multifocal intraocular lens. *Int Ophthalmol Clin* 2000; 40: 245-252.
2. **Steinert RF.** How to use the new multifocal intraocular lens. *Review of Ophthalmology*, February 1998.
3. **Refractive Lensectomy with the Array Multifocal Implant in Myopes and Hyperopes.** Dr. Bucci ISCRS 2003.



TRAUMA OCULAR POR TAPÓN DE SIDRA EXPERIENCIA CLÍNICA DE 15 AÑOS

DRS. MARIO DÍAZ C., MARIO HERNÁNDEZ C., RAÚL TERÁN A.*

RESUMEN

Objetivos: Analizar las características clínicas y consecuencias del trauma ocular por tapón de sidra.

Materiales y Métodos: Se realiza estudio descriptivo retrospectivo de 26 pacientes que consultan por trauma ocular, desde 1988 hasta 2003 con seguimiento clínico completo.

Resultados: 26 pacientes: 23 varones (88%) y 3 mujeres (12%), de edades comprendidas entre los 12 y los 83 años, con un promedio de 40 años. La latencia de consulta desde el momento de la lesión varía de unas horas a 90 días. El ojo afectado más frecuentemente fue el izquierdo (64%). Las visiones de ingreso fueron en un 27% inferiores a 0,05 y un 54% superiores a 0,5. Las visiones finales fueron en un 95,7% superiores a 0,7. Las lesiones más frecuentes fueron: Iridociclitis 13 ojos (50%), Conmoción retinal 9 (35%), Catarata y/o Subluxación cristaliniana 6 casos (23%), Hifema primario 5 ojos (19%), Glaucoma traumático 4 (15%). DR 2 ojos (8%). Requirieron tratamiento quirúrgico 4 casos (15%).

Conclusiones: De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que el trauma ocular provocado por tapón de sidra es una entidad que afecta mayoritariamente a varones de edad media, con un impacto visual significativo. Sin embargo, se observa un buen pronóstico de ésta en la gran mayoría de los casos, no comparable con el trauma ocular contuso por otros elementos.

ABSTRACT

Purpose: To analyse the clinical characteristics and consequences of ocular trauma caused by a cork of Sydra.

Methods: Retrospective analysis of 26 patients who were treated for ocular trauma, from 1988 until 2003, with a complete follow up.

Results: Population were 26 patients, being male in 23 cases (88%), and female in 3 cases (12%). Mean age was 40 years, with a range from 12 to 83 years old. The time to request attention ranged from hours to 90 days after the initial trauma. Left eye was the most frequently affected (64%). Initial visual acuity ranged from 0.05 or less (27%) to 0.5 or more (54%) at the first examination. Final visual acuities were better than 0.7 in 95.7% of cases. Most frequently founded lessions were: iridocilytis in 13 eyes (50%), retinal commotion in 9 (35%), cataract and/or lens luxation in 6 cases (23%), primary hyphema in 5 eyes (19%), traumatic glaucoma in 4 (15%), retinal detachment in 2 eyes (8%). Four cases required surgical treatment (15%).

Conclusions: According to our results, we concluded that ocular trauma caused by Sydra cork is a clinical entity that affects middle aged males, whit significant visual impact. Nevertheless, we observed a good visual prognosis in the vast majority of cases, not being comparable with other kinds of blunt ocular trauma.

* Instituto Oftalmológico Magallanes. Enrique Abello 705. Punta Arenas. teléfono: 61-237799.

INTRODUCCIÓN

En nuestro medio el trauma ocular es una de las causas más frecuentes de pérdida de visión monocular, siendo ésta susceptible de ser modificada por acciones preventivas, tanto en lo laboral como en lo doméstico y deportivo.

El trauma ocular contuso constituye una entidad propia del adulto joven y sexo masculino en una proporción 4:1 en relación al sexo femenino. Su etiología varía con la población estudiada y período de evaluación. Estudios norteamericanos muestran que la causa más frecuente del trauma contuso es la provocada por agresiones. En Chile no existen estudios tendientes a buscar un perfil epidemiológico actual del trauma contuso, con objeto de tomar las medidas pertinentes en disminuir la incidencia y/o gravedad de este tipo de trauma.

En la región de Magallanes la sidra, bebida alcohólica gaseosa, constituye la bebida de celebraciones por excelencia. Tras años en la zona no es difícil notar la frecuencia de accidentes producidos por el impacto del tapón de botella de sidra a nivel ocular y por lo mismo no es motivo infrecuente de consulta oftalmológica, especialmente en las festividades de fin de año. Es por esto, y observando una cantidad importante de casos en consulta extrahospitalaria, que nos planteamos describirlos y evaluar el impacto sobre la visión final de estos pacientes afectados por este mecanismo traumático.

OBJETIVOS

General

Determinar el impacto visual por el trauma ocular contuso provocado por el golpe del tapón de botella de sidra.

Específicos

- Describir epidemiológicamente el grupo afectado en cuanto a sexo, edad.
- Describir el tipo de lesiones y determinar su frecuencia.
- Describir visiones de ingreso y finales.

PACIENTES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo retrospectivo

Se analizan las fichas clínicas de 26 pacientes que consultaron en el sistema extrahospitalario por trauma ocular causado por tapón de sidra en el período comprendido entre 1988 y 2003, consignándose las siguientes variables: edad, sexo, circunstancias del trauma, latencia desde el trauma a la consulta, visiones de ingreso y finales, lesiones y tratamientos efectuados.

Los datos extraídos de las fichas fueron incorporados a una base de datos especialmente diseñada y analizados mediante uso de programa computacional EPI Info2002.

RESULTADOS

Los resultados se resumen en la Tabla 1.

Durante el período analizado se encontraron 26 pacientes de los cuales 23 eran varones (88%) y 3 mujeres (12%). Ver Gráfico 1.

Las edades fluctuaron entre los 12 y los 83 años, con un promedio de 40 años.

El mecanismo causante de las lesiones en 24 casos fue el impacto directo del tapón de sidra en el ojo, en 2 casos se produjo en forma indirecta por rebote de éste en la pared.

La latencia de consulta desde el momento de la lesión varía de unas horas a los 90 días, en promedio 11 días. Ocho personas consultan el mismo día del accidente (34,8%), y 6 (18%) después de la primera semana de ocurrido el trauma.

El ojo afectado más frecuentemente fue el izquierdo, 16 casos (62%).

Agudezas visuales iniciales se presentan en la Tabla 2.

Las agudezas visuales variaron desde visión 20/20 a percepción luz.

En dos casos no se consignó agudeza visual de ingreso.

Catorce casos (54%) presentan agudeza visual mejor a 20/40.

Tres casos (19%) con visión entre 20/50 y 20/400. Siete (27%) AV inferior a 20/400.

Los resultados visuales finales fueron los siguientes:

Tabla 1

Nº	Edad/Sexo	Latencia	Ojo	Visión	Lesiones	Tratamiento	Visión Final
1	31 f	2	i	0,8	Iridocelitis, edema de Berlin	Médico (corticoides tópicos y v.o.)	1
2	33 m	2	i	1	Iridocelitis, conmoción retinal, desgarro retinal	Médico+Fotocoagulación láser	1
3	46 m	3	d	0,4	Abrasión corneal, uveítis ant., rotura esfinter pupilar Catarata y subluxación cristaliniána, conmoción retiniána	Médico- Cirugía (catarata)	0,7
4	45 f	0	i	0,4	Uveítis, conmoción retinal, glaucoma	Médico	1
5	33 m	4	i	1	Hifema primario (lineal)	Médico	1
6	44 m	3	d	0,5	Iridocelitis	Médico	1
7	37 m	6	d	0,9	Iridocelitis	Médico	1
8	37 m	0	i	0,7	Abrasión corneal, hifema primario	Médico	1
9	83 m	-	i	luz	Iridodiálisis, subluxación cristaliniána, hemovitrea, DR	Médico+Cirugía?	-
10	31 m	25	d	luz	Hemorragia vítrea, DR		-
11	58 m	15	d	cd	Rotura esfinter pupilar, hifema primario, Conmoción retinal, glaucoma	Médico	0,7
12	47 m	-	i	mm	DR crónico, glaucoma	Fuera alc.Qx	mm
13	30 m	5	i	0,5	Uveitis, rotura esf. pupilar, subluxación cristaliniána Glaucoma	Médico	1
14	- m	30	d	1	Iridocelitis	Médico	1
15	27 f	0	i	0,7	Uveitis, conmoción retinal, desgarro retinal	Médico+Fotocoagulación láser	1
16	43 m	27	i	mm	Hifema, catarata parcial, conmoción retinal	Médico	0,8
17	37 m	7	d	0,8	Sin lesiones	-	0,8
18	56 m	-	d	0,5	Catarata	Cirugía	1
19	41 m	-	i	1	Abrasión corneal	Médico	1
20	28 m	0	i	0,7	Abrasión corneal, uveitis, conmoción retinal	Médico	1
21	12 m	1	i	0,4	Iridocelitis	Médico	1
22	55 m	90	i	-	Desprendimiento vítreo posterior	-	0,7
23	36 m	0	d	-	Hemorragia subconjuntival, uveitis	Médico	-
24	39 m	0	i	cd	Hematoma submacular, rotura coroidea	Médico	1
25	25 m	0	d	luz	Hifema, conmoción retinal	Médico	0,8
26	28 m	0	i	0,5	Abrasión corneal, uveitis, conmoción retinal	Médico	1

Ver Tabla 3.

Las visiones de ingreso y finales se ilustran en el Gráfico 2.

Destaca que un 27% fueron inferiores a 0,05 y un 54% superiores a 0,5.

Las visiones finales fueron en un 95.7% superiores o iguales a 0,7 (sin considerar que en los 3 casos más graves no se logró determinar visión final).

En cuanto a los meses de mayor ocurrencia, se observa una gran mayoría de lesiones ocurridas en diciembre y enero (8 y 9 casos, respectivamente), lo que habla de un 65.4% del total de casos. Ver Gráfico 3.

Las lesiones descritas fueron las siguientes:

- Abrasión corneal 4
- Uveítis 13
- Rotura de esfínter pupilar 3
- Iridodiálisis 1
- Hifema primario 5
- Catarata 3
- Subluxación cristaliniiana 3
- Hemorragia vítrea 2
- Conmoción retinal 9
- Hemorragia submacular 1
- Rotura coroidea 1
- Desprendimiento de retina 2
- Glaucoma 4

Las causas más frecuentes fueron: Iridociclitis 13 ojos (50% de los pacientes), Conmoción retinal (macular o periférica) 9 (35%), Catarata y/o subluxación cristaliniiana 6 casos (23%), Hifema primario 5 ojos (19%), Glaucoma traumático 4 (15%), DR 2 ojos (8%).

Ver Gráfico 4.

Veintidós pacientes requirieron algún tipo de tratamiento, de los cuales 18 fue sólo manejo médico (85%).

Requirieron tratamiento quirúrgico 4 casos (15%): 2 cirugías de catarata electivas (1 EEC+LIO y 1 FACO+LIO) y 2 fotocoagulación de desgarros retinales, en otros 2 casos de absoluta indicación quirúrgica no se logró comprobar si éstas se efectuaron.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

1. Que el trauma ocular provocado por tapón de sidra es una entidad que afecta mayoritariamente a varones de edad media.
2. Que se presenta en época mayoritariamente estival (festividades de Navidad y Año Nuevo).

Tabla 2
VISIONES DE INGRESO

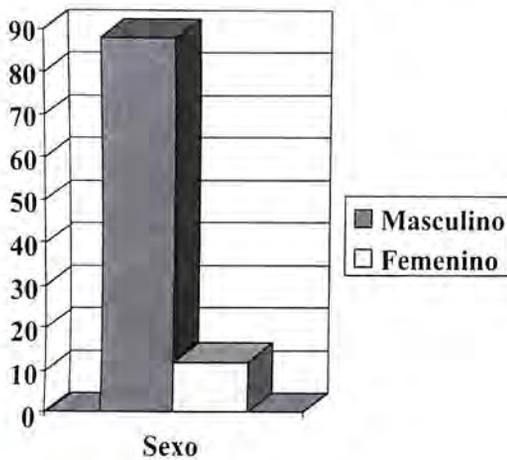
AV	CASOS (%)
0	0
LUZ	3 (12,5%)
MM	2 (8,3%)
CD	2 (8,3%)
0,05	0
0,1	0
0,2	0
0,3	0
0,4	3 (12,5%)
0,5	3 (12,5%)
0,6	0
0,7	3 (12,5%)
0,8	2 (8,3%)
0,9	1 (4,2%)
1	4 (16,7%)

Tabla 3
RESULTADOS VISUALES FINALES

AV	CASOS (%)
0	-
LUZ	-
MM	1 (4,3%)
CD	-
0,05	-
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	-
0,6	-
0,7	3 (13,0%)
0,8	3 (13,0%)
0,9	-
1	16 (69,5%)

3. Produce un impacto visual inicial significativo.
4. Compromete en gran parte de los casos, fundamentalmente el segmento anterior con una mediana gravedad y de recuperación total. Sin embargo, en 3 casos se reportan lesiones de carácter grave con evidente deterioro permanente de la visión del paciente. Lamentablemente en 2 casos no se logra determinar el resultado final de sus lesiones.
5. Se demuestra que en prácticamente la totalidad de los pacientes el tratamiento médico fue suficiente para el manejo del cuadro. No obstante se debe tener en consideración que en 4 pacientes se realizó intervención quirúrgica, 2 de ellas de urgencia (fotocoagulación de desgarros retinales) y 2 electivas (cirugía de catarata), en otros 2 casos de indica cirugía; sin embargo, no se logra un seguimiento de éstos.

Gráfico 1
DISTRIBUCIÓN POR SEXO



DISCUSIÓN

La sidra constituye la bebida alcohólica clásica de celebración en la región de Magallanes. A diferencia de la champaña, la sidra posee un tapón de plástico sujeto firmemente por una cinta plástica, lo que otorga una mayor dificultad en su destape en comparación con la champaña, por lo que no es difícil encontrar casos en los que se utilicen los dientes para este fin, siendo por tanto de alto riesgo el impacto del tapón en alguna región facial y en particular el ojo. Es de notar que, como lo demuestra el estudio, las lesiones habitualmente comprometen de manera mayoritaria el polo anterior y que el pronóstico visual final de éstos es muy bueno. Sin embargo, en los casos en que ha habido compromiso de polo posterior el daño suele ser grave, y por lo mismo, de un aparente alto impacto final en la vi-

Gráfico 2
VISIONES DE INGRESO Y FINALES

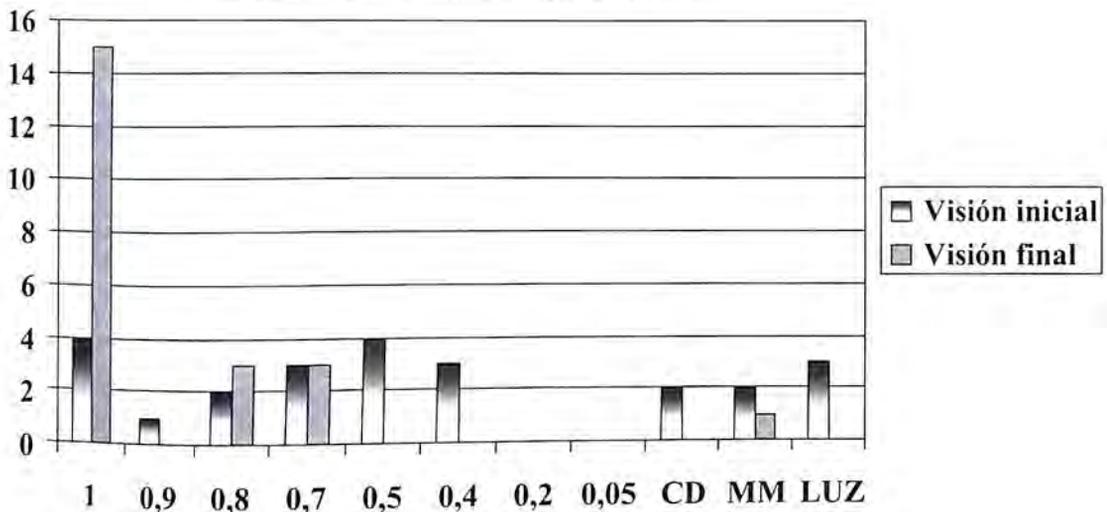


Gráfico 3
DISTRIBUCIÓN DE LAS LESIONES POR MESES

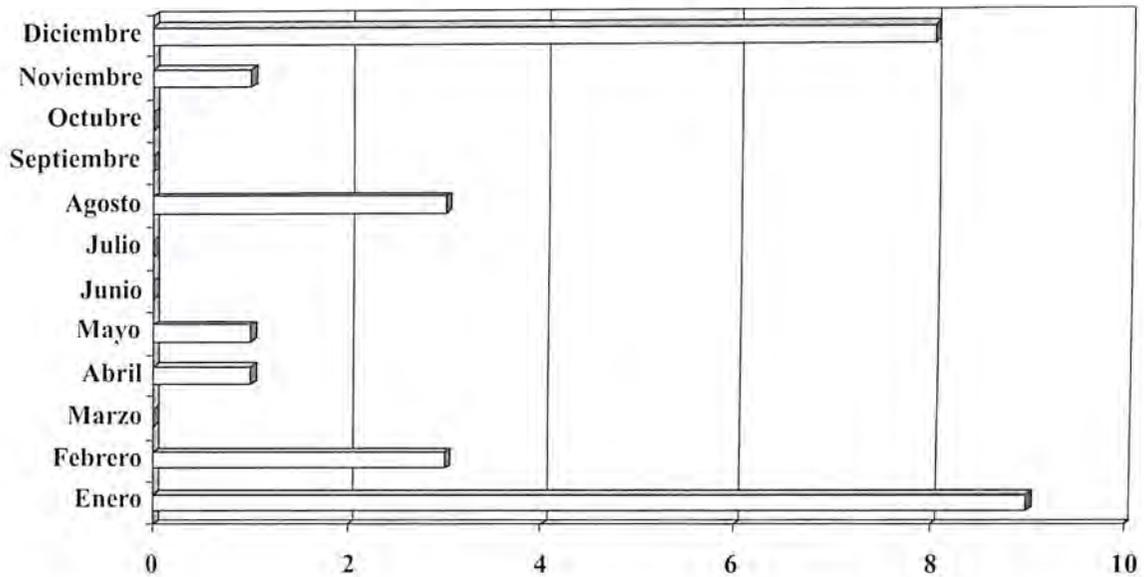
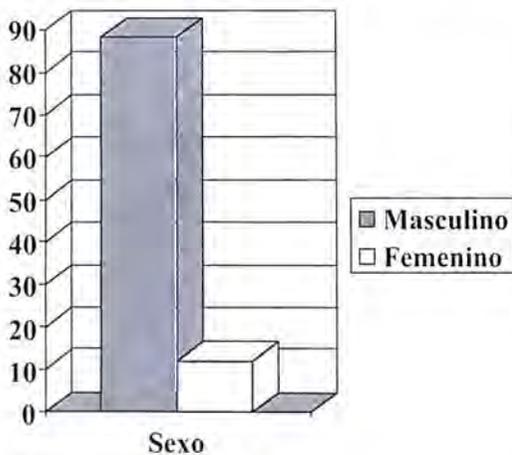


Gráfico 4
LESIONES TRAUMÁTICAS PESQUISADAS



sión, lamentablemente en este trabajo no se logra demostrar las visiones finales de los 2 pacientes con mayor compromiso anatómico de polo posterior (pacientes 9 y 10).

A diferencia de otros reportes en que se describen importantes lesiones perioculares tales como

laceraciones palpebrales o fractura de piso de órbita, en nuestro estudio no se observan casos, esto explicado probablemente por la forma y la menor energía cinética del objeto. Se estima que la masa del corcho de champaña (similar al tapón de sidra) es de unos 9 gramos, alcanza una velocidad de 30 m/seg con una energía cinética de 4 J. A modo de referencia un balón de tenis tiene una masa de 57 g, su velocidad promedio es de 45 m/seg (100 mph) y su energía cinética llega a 570 J.

Al intentar comparar los resultados con publicaciones nacionales e internacionales, nos hemos encontrado con que no existen reportes similares en cuanto al mecanismo ni objeto de lesión; en consecuencia, este estudio no es comparable con el trauma ocular contuso por otros elementos descritos en otras publicaciones, como pelotas de tenis, "paintballs", cuerdas elásticas, globos de agua, etc., en los cuales se demuestra un severo compromiso tanto de segmento anterior como posterior con consecuencias funestas para el ojo.

Nos parece también importante señalar que en la etiqueta de la botella de sidra no se explica la forma en la que debe manipularse el tapón, sólo se indica el hacerlo con precaución.

Creemos necesario legislar al respecto, ya que si bien es cierto es infrecuente la pérdida de visión por este mecanismo, un caso justifica el esfuerzo para la prevención de futuros accidentados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Bullock J, Ballal D, Johnson D, Bullock R.** Ocular and Orbital Trauma from Water Balloon Slingshots. *Ophthalmology* 1997; 104: 878-887.
2. **Sacata M, Haber S, Bison von Faber, Barbosa Souza L, Jorge Scarpi M.** Aspectos epidemiológicos do traumatismo ocular fechado contuso. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*. Volumen 64-fascículo 1.
3. **Hargrave S, Weakley D, Wilson C.** Complications of ocular paintball injuries in children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2000 Nov-Dec; 37(6): 338-43.
4. **Liggett PE, Pince KJ, Barlow W, Ragen M, Ryan SJ.** Ocular trauma in an urban population. Review of 1132 cases. *Ophthalmology* 1990; 97: 581-4.
5. **Zagelbaum BM, Tostanoski JP, Kerner DJ, Hersh PS.** Urban eye trauma-a one-year prospective study. *Ophthalmology* 1993; 100: 851-6.
6. **Larrison WI, Hersh PS, Kunzweiler T, Shingleton BJ.** Sports-related ocular trauma. *Ophthalmology* 1990; 97: 1265-9.
7. **Wong T, Klein B, Klein Ronald.** The Prevalence and 5-year Incidence of Ocular Trauma. *Ophthalmology* 2000; 107: 2196-2202.
8. **Fineman MS, Fisher DH, Jeffers JB, Buerger DG, Repke C.** Changing trends in paintball sport-related ocular injuries. *Arch Ophthalmol* 2000 Jan; 118(1): 60-4.
9. **Ng CS, Sparrow JM, Strong NP, Rosenthal AR.** Factors related to the final visual outcome of 425 patients with traumatic hyphema. *Eye* 1992; 6 (Pt 3): 305-7.
10. **Blight J, Heart JC Dean.** Structural changes in the outer retinal layers following blunt mechanical non-perforating trauma to the globe: an experimental study. *British J. of Ophthalmology* 1977; 61: 573-587.
11. **Delori F, Pomerantzeff O, Cox MS.** Deformation of the globe under high-speed impact: its relation to contusion injuries. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1969; 8: 290-301.
12. **Holmes Sellors PJ., Mooney D.** Fundus changes after traumatic hyphema. *Brit. J. Ophthalmol* 1973; 57: 600.
13. **Cherry P.** Indirect Traumatic Rupture of the Globe. *Arch Ophthalmol* 1978; 96: 252-256.
14. **Cascairo M, Mazow M, Prager T.** Pediatric Ocular Trauma: A Retrospective Survey. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1994; 31: 312-317.



RESULTADOS EN EL LARGO PLAZO DE LA TENOTOMÍA CERCANA A LA INSERCIÓN DEL OBLICUO SUPERIOR EN EL SÍNDROME DE BROWN

DR. RODOLFO QUINTANO R.*

RESUMEN

Objetivo, Material y Método: Estudiar el efecto a largo plazo de la tenotomía del oblicuo superior (OS) a nivel de la inserción en 2 pacientes.

Resultados: El caso N°1 presentaba endohipotropía izquierda, déficit total de la elevación en aducción y downshoot. Se operó a los 6 años: desinserción del OS izquierdo y retroceso de un recto medio. Diecisiete años después tiene microtropía alternante y motilidad prácticamente normal. El caso N° 2, con S. de Brown puro, del ojo derecho, se le efectuó tenotomía del OS a 4 mm de su inserción, casi a los 2 años de edad. Trece años más tarde está ortotrópico, con visión binocular incompleta e hiperfunción secundaria del oblicuo inferior, sin significancia clínica.

Conclusiones: En los 2 casos la restricción estaba a nivel del tendón del OS. El tratamiento fue exitoso y se fue manifestando gradualmente hasta meses o años después. No hubo necesidad de segunda intervención.

ABSTRACT

Purpose: To assess the long term effect of thenotomy of superior oblique (OS) at the level of insertion in two patients.

Results: Case N° 1 presented with left endohipotropia, total deficit of elevation in adduction and downshoot. He was operated on when he was 6 years old: desinsertion of left superior oblique and medial rectus recession. Seventeen years after, the patient has alternate microtropia and his ocular motility is practically normal.

Case N° 2 presented as a pure Brown Syndrome, right eye. A Superior Oblique thenotomy was performed, 4 mm from its insertion. The patient was 2 years old. Thirteen years later he is orthotropic, with an incomplete binocular vision and secondary inferior oblique hyperfunction, without clinical significance.

Conclusions: In both cases the restriction was at the insertion of OS tendon. Treatment was successful and its benefits were increasingly evident months or years after the surgery. Secondary intervention was not needed in neither case.

INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Brown es un estrabismo restrictivo descrito por el Dr. Harold Brown¹, de Nueva York, en 1950 como una anomalía congénita, permanente, debida a un acortamiento inextensible

de la vaina del tendón del músculo oblicuo superior (OS). Posteriormente se han reconocido otras etiologías, que han tenido mayor relevancia, ubicadas a nivel del tendón o la tróclea, algunas de las cuales son adquiridas, otras intermitentes y algunas de recuperación espontánea.

* Instituto Oftalmológico Profesor Arentsen (IOPA). Avda. Los Leones N° 391, Providencia, Santiago.

Clinicamente se caracteriza por una limitación severa de la elevación en aducción del ojo, con elevación normal o casi normal en abducción. El test de ducción forzado es siempre positivo, cuando se intenta elevar el ojo en aducción, lo cual descarta la parálisis del oblicuo inferior a una simple hiperfunción del oblicuo superior. Otras características, de menor importancia son hiperfunción mínima o ausente del OS, depresión en aducción (downshoot), anisotropía en V o Y y discreto aumento de la hendidura palpebral en aducción.

El tratamiento quirúrgico está reservado para los casos más severos en que hay hipotropía manifiesta en la posición primaria de mirada (PPM) o posición viciosa de la cabeza² (generalmente elevación del mentón). También cuando existe downshoot exagerado³ o marcada limitación de la elevación en aducción del ojo afectado.

En cuanto a las técnicas quirúrgicas no hay consenso de cuál es el mejor procedimiento y éstas han ido evolucionando de acuerdo al conocimiento de la etiología.

Así, aunque se han publicado algunos buenos resultados, el corte transversal de la vaina o su remoción, dejando desnudo el tendón^{1,4,5}, ha fracasado en la mayoría de los casos, aun usando suturas de tracción al final de la cirugía por algunos días⁶. En 1976 se preconizó el debilitamiento del tendón⁷, basado en la teoría de que la causa sería un tendón del OS corto, tirante. La tenotomía y tenectomía del OS ha sido el procedimiento debilitante más aceptado, el cual se hace a nasal del recto superior (R.S.) y prácticamente siempre elimina la restricción de la elevación en aducción, pero ocasiona un 66 a 85% de parálisis yatrogénica del OS que requiere una 2ª cirugía en la mayoría de los pacientes^{3,8,9}. A raíz de esto, algunos agregaron un retroceso simultáneo del oblicuo inferior a la tenotomía del OS¹⁰. Posteriormente se han postulado procedimientos menos debilitantes del OS, como la elongación del tendón, la desinserción del OS y más recientemente, Wright¹¹, el uso del extensor de silicona en el tendón.

OBJETIVO, MATERIAL Y MÉTODO

El objetivo fue estudiar el efecto en el largo plazo de la tenotomía del OS a nivel de la inserción a través de un abordaje por el lado temporal del RS,

en 2 pacientes con síndrome de Brown congénito que tenían indicación quirúrgica. Se les evaluó la motilidad ocular, la posición de la cabeza, la agudeza visual corregida cuando fue posible, el prisma cover test de lejos y cerca, y la sensorialidad (fusión, estereopsis).

RESULTADOS

A continuación se describen los dos casos clínicos.

Caso N°1 (R.G.N.)

Niño que comenzó a desviar el ojo izquierdo hacia adentro a los 5 meses de vida y que empezó tratamiento a los 2 años de edad con oclusión 4 x 1. A los 3 años tenía endohipotropía izquierda (EhTi), déficit total de la elevación en aducción y downshoot, haciéndose el diagnóstico de síndrome de Brown izquierdo (Foto 1). Se le prescribió lentes



Foto 1

para corregir hipermetropía y astigmatismo moderados y continuó con la oclusión 4 x 1. En junio de 1987, a los 6 años de edad, se le practicó desinserción del OS izquierdo, negativizándose el test de ducción forzado que era francamente positivo. El tendón del OS se encontró tenso y su inserción era más posterior que lo habitual. Además se le retrocedió 5,5 mm el recto medio derecho por ETi de + 17 D con sus lentes. En el preoperatorio había logrado cierta alternancia y sus visiones eran de 0.7 parcial en cada ojo, con lentes. La altura era OD/OI 14D en PPM. En el postoperatorio quedó con EhTi mínima alternante, estéticamente bien. La recuperación de la motilidad y del downshoot fue lenta. Después de 3 años postoperado desapareció el downshoot y elevó el ojo en aducción casi normal (Foto 2). Nunca ha presentado estereopsis al Titmus test. En la actualidad, a los 24 años de edad, tiene visión 1.0

en cada ojo con sus lentes (ODI: + 2.00 cil. a 90°), micro ET alternante, sin anisotropía en A ni V, sin downshoot y tiene un leve déficit de elevación en aducción (Foto 3).



Foto 2



Foto 3

Caso N° 2 (J.I.C.)

Niño que desde los 4 meses le notan incapacidad para elevar el ojo derecho y que frecuentemente levanta el mentón. A los 6 meses de edad se le diagnostica síndrome de Brown derecho, con déficit total de la elevación en aducción, downshoot, hipotropía derecha pequeña y torticollis (eleva el mentón) (Foto 4). En marzo de 1990, con edad de 1 año y 11 meses se le practicó tenotomía del OS a 4 mm de su inserción, normalizándose el test de ducción forzado(+), que era más que moderado. En la intervención no se apreció la vaina o el tendón restrictivos, pero sí que el tendón se insertaba más posterior que lo esperable. La recuperación no fue inmediata. El torticollis y el downshoot se corrigieron bien a las 6 semanas postoperado. La elevación en aducción se mejoró bastante a los 2 meses, pero 5 años después aún existía un leve déficit. En el

presente, con 15 años de edad (13 años de operado), tiene visión 1.0 en cada ojo, está ortotrópico de lejos y cerca, tiene hiperfunción algo más que moderada del oblicuo inferior derecho, sin anisotropía en A o V (Foto 5), con maniobra de Bielschowsky levemente (+) sobre el hombro derecho, sin torticollis, con amplitud de fusión algo insuficiente y con estereopsis al Titmus test a la mosca, animalito A y círculos 1 al 3.



Foto 4



Foto 5

CONCLUSIONES

Los dos casos presentados corresponden a síndrome de Brown Congénito en que el problema restrictivo estaba a nivel del tendón del OS y en que la tenotomía cercana a su inserción dio muy buen resultado en el largo plazo, solucionando el tras-

torno de la motilidad ocular sin crear otro de importancia clínica que requiera una 2ª intervención quirúrgica.

El Caso N° 1, que tenía también un estrabismo horizontal, no desarrolló visión binocular, y a pesar de esto no se sobrecorrigió con el procedimiento hecho una tenotomía del OS a nivel escleral (desinserción), que es menos debilitante. En el Caso N° 2, en que el Síndrome de Brown no estaba asociado a estrabismo horizontal, la tenotomía se hizo a 4 mm de la inserción del OS, la que probablemente es algo más debilitante que la desinserción, hubo desarrollo de visión binocular no completa, que controló la sobrecorrección tardía.

En el síndrome de Brown, la tenotomía cercana a su inserción produce efectos inmediatos que son apreciados por la familia del paciente, pero debe tenerse en cuenta que sigue una mejoría gradual que puede durar varios años.

En comparación con otros procedimientos no tan debilitantes, como la elongación del tendón y el extensor de silicona de Wright, que también dan buenos resultados, tienen el inconveniente que deben hacerse en el cuadrante nasal superior, lo cual es más difícil, requiere mucho más manipulación y está más expuesta a complicaciones: no encontrar el tendón, hemorragia, ptosis de párpado superior, adherencias postoperatorias. En cambio, el abordaje temporal del OS es más fácil de hacer, más seguro y más predecible.

En el extensor de silicona se han descrito casos en que se ha desarrollado granuloma¹² en las suturas, expulsión del extensor (reacción de cuerpo extraño), adherencia a la esclera con limitación de la motilidad ocular¹³.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Brown, H W.** Congenital Structural Muscle Anomalies, in Allen JH (ed): *Strabismus Ophthalmic Symposium* (1). St. Louis, C.V. Mosby. 1950, pp. 205-236.
2. **Von Noorden GK.** *Binocular Vision and Ocular Motility: Theory and Management of Strabismus*. 4th ed. St. Louis, CV Mosby Co. 1990 pp. 404-408.
3. **Eutis HS, O'Reilly C, Crawford JS.** Management of superior oblique palsy after surgery for true Brown's Syndrome. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1987; 24: 10-17.
4. **Folk, ER.** Superior oblique tendon sheath syndrome. *Arch Ophthalmol* 57: 39, 1957.
5. **Esterly MD, Nadpath RP, and Russell JS.** Tendon sheath syndrome. *Arch Ophthalmol* 63: 997, 1960.
6. **Scott AB, Knapp P.** Surgical treatment of the superior oblique tendon sheath syndrome. *Arch Ophthalmol* 1972; 88: 282-286.
7. **Crawford JS.** Surgical treatment of true Brown's Syndrome. *Am J Ophthalmol* 1976; 81: 289-295.
8. **Crawford JS, Orton R, Labow-Daily L.** Late results of superior oblique muscle tenotomy in true Brown's Syndrome. *Am J Ophthalmol* 1980; 89: 824-829.
9. **Von Noorden GK, Oliver P.** Superior oblique tenectomy in Brown's syndrome. *Ophthalmol* 1982; 89: 303-309.
10. **Parks MM, Eutis H.S.** Simultaneous superior oblique tenotomy and inferior oblique recession in Brown's syndrome. *Ophthalmol* 1987; 94: 1043-1048.
11. **Wright KW.** Superior Oblique Silicone Expander for Brown Syndrome and Superior Oblique Overaction. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1991; 28: 101-107.
12. **Wright KW, Min BM, Park C.** Comparison of superior oblique tendon expander to superior oblique tenotomy for the management of superior oblique overaction and Brown's Syndrome. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1992 Mar-Apr; 29 (2): 92-7.
13. **Wilson ME, Sinatra RB, Saunders RA.** Downgaze Restriction After Placement of Superior Oblique Tendon Spacer for Brown's Syndrome. *J. Pediatr Ophthalmol Strabismus* 32: 29, 1995.

USO DEL ÁCIDO TRICLOROACÉTICO, COMO COMPLEMENTO DE LA BLEFAROPLASTÍA, EN EL PÁRPADO INFERIOR

DRS.: ANTOLÍN LOSADA RODRÍGUEZ*, GUIDO SEPÚLVEDA

RESUMEN

Objetivos: Describir y evaluar el efecto de usar soluciones de ácido tricloroacético al 20 y al 25% como complemento de la blefaroplastia .

Material y Métodos: Un total de 20 pacientes femeninos, pieles Fitzpatrick I a IV, que fueron sometidos a cirugía de blefaroplastia de párpados superiores fueron tratados en forma complementaria con ácido tricloroacético al 20 o al 25% en sus párpados inferiores y región cantal. El aspecto de la piel tratada, coloración, arrugas, y la evaluación subjetiva del paciente fueron documentadas.

Resultados: En la totalidad de los pacientes se obtuvo satisfacción con el resultado quirúrgico. En dos pacientes se observaron alteraciones de la pigmentación y en tres hubo retrasos de la cicatrización.

Conclusiones: El uso de ácido tricloroacético es un procedimiento aceptable para mejorar el resultado quirúrgico de la blefaroplastia. No se observaron complicaciones significativas.

ABSTRACT

Purpose: To describe and measure the effect of 20% and 25% trichloroacetic acid in blepharoplasty.

Method: 20 blepharoplasty patients, all women, Fitzpatrick's skin pigmentation between one and four, were studied. 20% and 25% trichloroacetic acid solutions were used to improve lower eyelids skin appearance. Several variables related to the morphology of skin, color, wrinkles dynamic, and subjective patient perception were evaluated.

Results: All patients were satisfied with their results. Hypo, hyperpigmentation, and retarded cicatrization were found in two and three patients respectively.

Conclusions: Chemichal peeling with 20% and 25% trichloroacetic acid is an effective coadjuvant in blepharoplasty surgery.

INTRODUCCIÓN

El fin último de la blefaroplastia es la recuperación funcional y estética de los párpados y del área periorbitaria. El manejo de la piel del párpado inferior es un reto para el oftalmólogo, ya que no permite su ablación y estiramiento sin comprometer la funcionalidad del borde palpebral. La piel del párpado sufre de los mismos procesos de envejecimiento que el resto de la piel. Este proceso tiene dos variables, el daño cronológico, que clínicamente se reconoce por una piel delgada, atrófica, de un color pálido, y arrugas finas apenas perceptibles, y el daño fototóxico por exposición a la luz del sol y que condiciona la aparición de cambios en la pigmentación, lesiones precancerosas como el léntigo y arrugas más marcadas y profundas. Las arrugas son además más frecuentes en las zonas de la cara que se pliegan con la expresión facial. La búsqueda de sustancias que retrasen o reviertan el envejecimiento ha llevado a reconocer la importancia de los procedimientos exfoliantes en el tratamiento de la piel envejecida. Los exfoliantes actúan en diferentes niveles de la piel y activan la síntesis de nuevo colágeno, lo que mejoraría las condiciones estructurales de este tegumento. El uso de diferentes procedimientos para mejorar el aspecto del párpado inferior incluye el uso de la dermoabrasión, del láser Co2 y de la exfoliación química mediante ácidos orgánicos. El ácido tricloroacético ha sido utilizado desde hace muchos años para el tratamiento de la hiperpigmentación en la cara y zonas expuestas al sol. Su uso es por lo tanto seguro, siempre y cuando sea utilizado en pieles de coloración del tipo Fitzpatrick I a III. Su empleo en pieles tipo IV es controversial.

Aunque de uso amplio en dermatología, la abrasión química de la piel es muy poco usada por el oftalmólogo, incluso aquellos que practican la plástica ocular. El propósito de este trabajo es de evaluar el empleo del ácido tricloroacético al 20 y al 25% en la cirugía del párpado inferior.

MATERIAL Y MÉTODOS

Un total de 20 pacientes, sexo femenino, con coloración de piel tipo Fitzpatrick de I a IV, fueron sometidos a este procedimiento, 12 de ellos como procedi-

miento primario y 8 como complemento de cirugía del párpado superior, entre 1999 y 2002. En todos los pacientes se obtuvo su consentimiento antes de la cirugía. Se solicitó que los pacientes dejaran de fumar y se les aplicó protector solar los quince días previos a la cirugía. La zona a tratar fue limpiada con alcohol al 70%, se aplicó ácido tricloroacético en la concentración elegida, se esperó cinco minutos a la aparición de blanqueamiento, y de no obtenerse éste se volvió a aplicar una capa. El ácido tricloroacético al 20% se aplicó en pacientes con pieles Fitzpatrick III a IV y al 25% en pieles de I a II, hasta obtener el blanqueamiento de la zona. Se aplicó luego suero fisiológico helado por 30 segundos y se cubrió la zona con hielo. En el postoperatorio se indicó limpieza diaria con agua y jabón y el uso de un ungüento dérmico antibiótico por 10 días. Al salir la costra se indicó uso diario de protector solar factor 15 o superior por tres meses. Los pacientes fueron citados a control a los 7 días, 30 días, 3 meses y 6 meses. Fueron tomadas fotos de control en al menos dos de estas ocasiones.



Foto1. Aplicación TCA.

RESULTADOS

Todos los pacientes refirieron mejoría subjetiva de su aspecto palpebral. Objetivamente hubo un blanqueamiento y una disminución de las líneas de expresión en la piel tratada. En dos casos la cicatrización se acompañó de zonas de hiperpigmentación moderada que disminuyó con el tiempo y desaparecieron con una nueva aplicación. En el intraoperatorio, sobre todo en los primeros casos, el dolor y el ardor fueron significativos, éstos se controlaron con la aplicación si-

multánea de hielo local y de un analgésico sistémico. El efecto de la exfoliación química fue menor en las zonas alejadas del reborde orbitario. En tres casos hubo un retraso de la cicatrización.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La exfoliación química (peeling) con ácido tricloroacético es un procedimiento utilizado por los dermatólogos desde 1926 para el tratamiento de la piel. La piel sufre un proceso de envejecimiento paulatino que es más acentuado en las zonas expuestas de la cara. La piel se adelgaza, se decolora, y pierde sus anexos. La abrasión de las capas más superficiales de la piel, es decir, del estrato córneo y de la dermis papilar, es beneficiosa para la regeneración de esta, ya que estimula la división celular y el engrosamiento de la epidermis, destruye las capas malformadas y genera una inflamación intensa que favorece la producción de colágeno y nuevos glicosaminoglicanos.

Rubin⁶ describe cuatro niveles de profundidad: muy superficial o exfoliación cuando sólo se remueve el estrato córneo y no sobrepasa al estrato granuloso; superficial o epidérmico cuando abarca del estrato granuloso a la membrana basal; profundo o dérmico reticular cuando la necrosis abarca hasta la dermis reticular. La profundidad de la acción va a depender del producto químico, de su concentración, y del tipo de piel sobre la que es aplicado.

La piel del párpado es una de las más finas del cuerpo, carente de anexos, carece casi de celular subcutáneo. Por lo anterior el uso de un agente químico exfoliante a este nivel debe estar sujeto a consideraciones especiales. El Dr. Rodríguez Sains del Manhattan Eye and Ear Infirmary⁵, fue de los primeros en utilizar el ácido tricloroacético al 30%, como coadyuvante de la cirugía palpebral. La decisión de utilizar el ácido al 20 y al 25% está dada por la mayor pigmentación de nuestra población y por la mayor incidencia de tabaquismo en las mujeres que se someten al procedimiento. La preparación preoperatoria de la piel se mantuvo en niveles mínimos mientras duró el protocolo para homologar a la población estudiada.

A pesar de estas limitaciones los resultados han sido más que satisfactorios, para los pacientes y para el cirujano. En la totalidad de los casos hubo dismi-

nución de las líneas del canto palpebral (patas de gallo) y mejoría en el aspecto y pigmentación de la piel del párpado inferior. En dos casos se observó una asi-

Cuadro I AGENTES EXFOLIANTES Y PROFUNDIDAD DEL EFECTO

Efecto superficial:

- Ácido tricloroacético 10 al 20%
- Solución de Jessner
- Alfa Hidroxiácidos

Efecto medio:

- Jessner más ácido tricloroacético al 35%
- Ácido glicólico 70% más ácido tricloroacético al 35%
- TCA 50%

Efecto profundo:

- Fenol



Foto 2. Preoperatorio



Foto 3. Postoperatorio 30 días.

metría de coloración postratamiento entre zona tratada y áreas anexas que fue corregida con un aumento del área asistida. Aunque la bibliografía dermatológica recomienda el tratamiento de toda la cara para evitar asimetrías de coloración, encontramos más que satisfactoria nuestra forma de administración. Sin embargo, es importante recalcar que los pacientes deben seguir el protocolo postoperatorio, ya que en los dos casos que se produjeron alteraciones de la pigmentación las pacientes se expusieron en forma exagerada a la luz del sol en el postoperatorio temprano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Ly GY, Kim HJ, Whang KK.** "The effect of combination of the recalcitrant pigmentary disorders with pigmented laser and chemical peeling". *Dermatol Surg.* 2002; Dec; 28(12): 1120-3.
2. **Fung JF, Sengelmann RD, Kennealy CZ.** "Chemical injury to the eye from trichloroacetic Acid. *Dermatol Surg.* 2002 Jul; 28(7): 609-10.
3. **Mendelsohn JE.** "Update on chemical peels". *Otolaryngol Clin North Am.* 2002 Feb; 35(1): 55-72.
4. **Coleman WP.** "Dermal Peels". *Dermatol Clin.* 2001 Jul; 19(3): 405-11.
5. **Rodríguez-Sáenz René.** "Blefaroplasty", ASOPS, San Francisco, 1991. Conference.
6. **Rubin, M.** "Manual of Chemical Peeles". Superficial and Medium Depth. Philadelphia; JB Lippincott Company, 1995.
7. **Salcedo Casillas, Guillermo.** "Cirugía Cosmética Periorbitaria". Asociación para evitar la Ceguera, México, 2001.

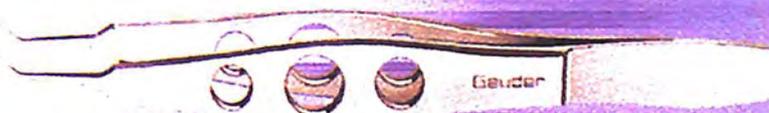
Geuder[®]
Precision made in Germany

Más de 2.000 tipos diferentes de instrumental alemán de alta precisión para cirugía oftalmológica

La más completa gama de líquidos vitrio retinales.

Desarrollo e innovación permanente sitúan a GEUDER como una de las más prestigiosas compañías en oftalmología.

www.geuder.de



 **ATM**

"su socio en oftalmología"

Av. Eliodoro Yáñez 2450, Providencia-Santiago. Teléfono: (2) 335-1810 Fax: (2) 335-1811
e-mail: buzon@atm.cl sitio web: www.atm.cl

Calidad a la vista desde 1943



**OPTICA
PINCUS**

MONEDA 1037



FARMACIA RECCIUS S.A.

Prestigio y Experiencia Desde 1894

**SIEMPRE AL SERVICIO
DE LA OFTALMOLOGIA NACIONAL**

Ofrece al cuerpo de médicos oftalmólogos la más variada gama de colirios y ungüentos oftálmicos para su preparación en Recetario Magistral.



SAN ANTONIO 229. FONOS: 6333104 - 6392131 - FAX: 6337707
SANTIAGO DE CHILE

RESECCIÓN EN MONO BLOC CONJUNTIVA Y MÚSCULO DE MULLER EN EL TRATAMIENTO DE LAS PTOSIS MENORES

DRS. CRISTINA HIDALGO*, MERHAD HAMEDANI*, SERGE MORAX*

RESUMEN

Objetivo: El objetivo de este estudio retrospectivo es mostrar nuestra experiencia en la técnica de la conjuntivo-mullerectomía, indicación operatoria, y resultados.

Material y Método: Estudio retrospectivo descriptivo que analiza una serie de 22 pacientes portadores de ptosis, operados por conjuntivo-mullerectomía entre enero 2001 y diciembre 2002 (27 cirugías, 6 casos bilaterales).

La indicación operatoria fue frente a ptosis menores (1 a 3 mm), con buena función del músculo elevador del párpado superior (EPS) y test a la neosinefrina (TNF) positivo.

Se define como buen resultado operatorio la obtención de una posición del borde libre del párpado de 1 a 2 mm bajo el limbo y principalmente simétrica con respecto al párpado contralateral.

Resultados: 21 pacientes, 14 mujeres y 7 hombres, promedio de edad de 43 años (10 a 71 años). Se efectuaron 27 cirugías. Etiología: 8 casos de ptosis senil, 2 congénitas, 7 Síndromes de Claude Bernard Horner, 3 ptosis asociadas al uso de lentes de contacto y 1 caso postcirugía Lasik. 25 cirugías fueron realizadas bajo anestesia local y 2 bajo anestesia general. Seguimiento promedio de 3,2 meses (1 a 12 meses).

Se realizó una resección de 6 mm, 3 de 7 mm, 13 de 8 mm y 11 de 10 mm.

Hubo dos casos de fracaso (7%) y en uno se reporta una reacción alérgica al material de sutura (vicryl). En ambos se realizó una cirugía sobre EPS con buen resultado postoperatorio.

En nuestra serie de pacientes hubo un buen resultado en 25 párpados (93%) y fracasó en 2 (7%).

Conclusiones: La conjuntivo-mullerectomía es una técnica quirúrgica simple para el tratamiento de las ptosis menores, con buena función de EPS y TNF positivo. Sus ventajas principales son la preservación del tarso y la predictibilidad de sus resultados.

ABSTRACT

Purpose: To show our experience in the conjunctivo - mullerectomia technique indications and its results.

Methods: Retrospective data analysis of a serie of 22 patients diagnosed of ptosis, operated by the technique of conjunctivo - mullerectomia, between January 2001 and December 2002 (27 surgeries, 6 bilateral cases). Surgery indication was done in mild ptosis cases (1 to 3 mm), with normal superior lid elevator muscle (EPS) function and positive neosinephryne test (TNF).

Successfull outcome was defined by the inferior border of the superior lid lying spontaneously 1 to 2 mm under the superior limbus, being symmetric with the contralateral eye.

Results: There were 21 patients, 14 female and 7 male; average age was 43 years (range 10 - 71). Twenty seven surgeries were performed. Etiology was senile ptosis 8 cases, congenital 2 cases, Claude Bernard Horner Syndrome 7, lens contact related ptosis 3), and 1 case of post Lasik surgery. Twenty five surgeries were performed under topical anaesthesia and 2 under general anaesthesia. Average follow up was 3.2 months (range 1-12). Length of resected tissue was: 6 mm 1 case, 7 mm 3 cases, 8 mm 13 cases, 10 mm 11 cases. There were 2 failed cases (7%), and in one an allergy to suture material (Vicryl) was reported. An additional surgery on superior lid elevator was performed in both cases, with goods results.

In our serie of patients there was a good result in 25 lids (93%) and fails in 2 (7%).

Conclusion: The conjunctivo - mullerectomy is a simple surgical technique for minor ptosis, with good EPS function and positive TNF test. Its main advantages are tarsus preservation and a good predictability.

INTRODUCCIÓN

El manejo quirúrgico de las ptosis menores se reduce a dos principales técnicas quirúrgicas, la técnica de Fasanella-Servat¹ que consiste en una resección por vía posterior a nivel del borde superior del tarso de un bloque tarso-conjuntivo-músculo de Muller y la técnica descrita por Putterman y Urist² que comprende la resección por vía posterior en monobloque de la conjuntiva y músculo de Muller (conjuntivo-mullerectomía). Ambas técnicas consideradas exitosas según la literatura podrían diferenciarse en que la conjuntivo-mullerectomía es una técnica que preserva el tarso, elemento esencial en la posición del pliegue palpebral y podría tener una predictibilidad mayor^{3,4}.

El objetivo de este estudio retrospectivo es mostrar nuestra experiencia en la técnica de la conjuntivo-mullerectomía, indicación operatoria y resultados.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio retrospectivo descriptivo que analiza una serie de 22 pacientes operados entre enero 2001 y diciembre 2002. Se operaron 28 párpados, ya que existieron 6 casos de cirugía bilateral.

La indicación operatoria fue frente a ptosis menores (1 a 3 mm), con buena función elevador del párpado superior (EPS mayor o igual a 10 mm) y test a la neosinefrina (TNF) positivo, es decir, el párpado se eleva a un nivel normal y simétrico con relación al párpado contralateral sano o en caso de ptosis bilaterales se eleva cubriendo de 1 a 2 mm el

limbo superior, 10 minutos después de la instilación de una gota de neosinefrina al 10%.

Como criterios de exclusión se consideró: ptosis mayores, reoperaciones y seguimiento postoperatorio menor de 1 mes.

Se define como buen resultado operatorio la obtención de una posición del borde libre del párpado a 2 mm bajo el limbo y principalmente simétrica con respecto al párpado contralateral.

Protocolo operatorio

La intervención por lo general se realiza bajo anestesia local. El uso de la anestesia general se limita a los niños o por solicitud del paciente.

Se realiza una inyección de xilocaína-adrenalina 1 ó 2% a nivel del borde libre del párpado y borde superior del tarso, evitando infiltrar entre el plano conjuntival y el músculo de Muller, sino que más profundo bajo el plano muscular.

Eversión del párpado con una placa o un separador de Desmarres previa colocación de un hilo de tracción a nivel del borde libre del párpado (seda 4/0). Incisión a nivel del borde superior del tarso de un extremo al otro. Disección cuidadosa de un colgajo que comprende la conjuntiva y el músculo de Muller. Resección en monobloque del colgajo conjuntiva-Muller en relación a la respuesta al TNF preoperatoria. Sutura continua con mono filamento 6/0 o material reabsorbible en los niños (vicryl 6/0), tomando conjuntiva y músculo de Muller y suturándolo al borde superior del tarso. Los dos extremos de la sutura transfixian el párpado y son fijados por steri-strips sobre la piel, evitando que froten el globo ocular.

La cuantía de la resección es determinada por la respuesta al TNF; si el párpado se eleva a un nivel simétrico con relación al lado sano la resección será de 8 mm. Si al TNF hay respuesta positiva pero con una ligera hipocorrección, resección entre 9 a 10 mm, por el contrario si existió una ligera hipercorrección será de 6 a 7 mm.

Los cuidados postoperatorios son simples, no se requiere de oclusión. La sutura es retirada a los 15 días postoperatorio, cortando un extremo y tirando del otro hasta recuperar toda la sutura.

RESULTADOS

Fueron incluidos en este estudio 21 pacientes, 14 mujeres y 7 hombres, con un promedio de edad de 43 años (10 a 71 años). Se realizaron 27 cirugías, 12 de párpado superior derecho y 15 izquierdos.

La etiología de las ptosis fueron 8 casos de ptosis senil, 2 ptosis congénitas, 7 Síndromes de Claude Bernard Horner, 3 ptosis asociadas al uso de lentes de contacto y 1 caso postcirugía de Lasik.

25 cirugías fueron realizadas bajo anestesia local y 2 bajo anestesia general.

En relación a la cuantía de la resección y el resultado postoperatorio se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1
RESECCIÓN Y RESULTADO
CONJUNTIVO-MULLERECTOMÍA

Resección	Nº casos	éxito	fracaso
6 mm	1	1	0
7 mm	3	3	0
8 mm	13	11	2
10 mm	11	11	0

Tiempo de seguimiento promedio fue de 3,2 meses (1 a 12 meses).

De los dos casos de fracaso, las etiologías eran senil y congénita. En el caso de la ptosis congénita se documenta una reacción alérgica al material de sutura (Vicryl). En ambos pacientes se realizó una cirugía sobre EPS con buen resultado postoperatorio.

En nuestra serie hubo un buen resultado en 25 párpados (93%) y fracaso en 2 (7%).

DISCUSIÓN

El músculo de Muller se encuentra inervado por el sistema simpático, al ser estimulado produce una retracción palpebral que no sobrepasa los 2 mm. La estimulación farmacológica del músculo de Muller a través del TNF permite evaluar la respuesta que tendría la conjuntivo-mullerectomía y determinar la cuantía de la resección^{2,3,9,10}. La resección produce un acortamiento de la lámina posterior simulando el efecto de la contracción fisiológica del músculo de Muller⁴. Putterman y col. postulan que al ser el origen del músculo de Muller la aponeurosis del EPS, su resección conlleva a un avance de ésta en relación al tarso, lo que explicaría por qué esta técnica es exitosa en patologías como Síndrome de Horner, donde hay una denervación total del músculo de Muller¹. La negatividad del TNF o la franca hipocorrección contraindica fuertemente la realización de esta técnica^{2,9,10}, siendo reemplazada por una cirugía del EPS⁵ o de la aponeurosis⁶, según la patología.

Esta técnica a nuestro parecer tiene múltiples ventajas: facilidad de ejecución, rápida, no requiere ajuste intraoperatorio, por lo que es comfortable para el paciente y del punto de vista anatómico permite la preservación del tarso.

Numerosos estudios clínicos demuestran que la conjuntivo-mullerectomía no produce alteraciones en el film lagrimal^{7,11}.

Cuando existe ptosis menor, TNF positivo y un problema cutáneo asociado (dermatochalasis, ausencia de pliegue palpebral), postulamos la realización de una "doble vía de abordaje", es decir, la realización de la conjuntivo-mullerectomía por vía posterior y la resección cutáneo-orbicular y/o reformación del pliegue por vía anterior⁹.

En nuestra experiencia la conjuntivo-mullerectomía es una técnica predecible y segura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Fasanella RM, Servat J.** Levator resection for minimal ptosis. Another simplified operation. *Arch Ophthalmol*, 1961, 65, 493.
2. **Putterman AM, Urist MJ.** Muller's muscle-conjunctival resection. A method for treatment of blepharoptosis. *Arch Ophthalmol*, 1975, 92, 614.

3. **Perry J, Kadakia A, Foster J.** A new algorithm for ptosis using mullerectomy with or without tarsectomy. *Ophth Plast Reconstr Surg*, 2002, 18(6), 426-429.
4. **Glatt H, Putterman AM, Fett D.** Muller's muscle-conjunctival resection procedure in the treatment of ptosis in Horner's Syndrome. *Ophthalmic Surg*, 1990, 21 (2), 93-96.
5. **Morax S.** Résection du releveur par voie cutanée dans la cure chirurgicale du ptosis. *J Fr Ophtalmol*, 1982, 5, 249-255.
6. **Morax S.** Déhiscence et désinsertion du faisceau aponévrotique de releveur de la paupière supérieur au cours des ptosis acquis. *J Fr Ophtalmol*, 1984, 7, 727-736.
7. **Dailey R, Saulny S, Sullivan S.** Muller muscle-conjunctival resection. Effect on tears production. *Ophthal Plast Reconstr Surg*, 2002, 18 (6), 421-425.
8. **Morax S.** Ptosis. Rapport de la société française d'ophtalmologie. Paris: Masson, 1998 ; 227-251.
9. **Morax S, Doukhan A.** La résection monobloc conjonctive, muscle Muller dans la cure chirurgicale des ptosis mineurs. *J Fr Ophtalmol*, 1986, 9, 6-7, 455-460.
10. **Cohen A, Weinberg D.** Muller's muscle-conjunctival resection for blepharoptosis with poor levator function. *Ophthalmic Surg and Laser*, 2002, 33 (6), 491-492.
11. **Putterman AM, Fett DR.** Muller's muscle-conjunctival resection ptosis procedure. *Ophthalmic Surg*, 1986, 17, 354-360.

MANEJO DE LAS ALTERACIONES OCULOMOTORAS EN LA ORBITOPATÍA DISTIROIDEA

DRS.: CRISTINA HIDALGO*, CORINNE BOK, SERGE MORAX*.

RESUMEN

Objetivo: El objetivo es definir un protocolo operatorio reproducible frente a la diplopia en pacientes portadores de orbitopatía distiroidea (ODT).

Material y Método: Estudio retrospectivo descriptivo que analiza una serie de 37 pacientes operados entre septiembre de 1998 y abril 2003 de cirugía de retroceso muscular, bajo anestesia general o anestesia tópica potencializada, frente una diplopía invalidante en posición primaria y en posición de lectura. La determinación de la cuantía del retroceso dependió de la evaluación perioperatoria dada por el test de ducción forzada (TDF) y el test de elongación muscular (TEM). Se definió como buen resultado post operatorio la desaparición de la diplopía en posición primaria y de lectura con un seguimiento mínimo de 3 meses.

Resultados: 26 mujeres y 11 hombres, edad promedio 51 años y seguimiento de 9,4 meses. Se practicaron 27 cirugías sobre diplopias verticales y 14 sobre diplopias horizontales. En las diplopias verticales se siguió el protocolo de TEM (+), es decir, 1 mm retroceso por 1 mm hipoextensibilidad, con buen resultado en 25 pacientes. En las diplopias horizontales, 2 cirugías con suturas ajustables, con buen resultado y en el resto se practicaron 1 mm retroceso por 3 DP de desviación, ya que el TEM era levemente positivo o normal y el resultado fue bueno en 8 casos.

Conclusiones: Pensamos que el hecho de realizar un retroceso muscular en relación a la cuantía de la fibrosis constituye un gesto fisiológico. Así 26/27 cirugías practicadas según protocolo de TEM tuvieron buen resultado. La cirugía ajustable nos parece una buena alternativa en el caso de diplopias horizontales con una fibrosis moderada de rectos internos.

ABSTRACT

Purpose: To describe a reproducible surgical protocol to treat diplopia in patients affected by thyroid orbitopathy (ODT).

Methods: Retrospective survey analyzing a serie of 37 patients, operated on between september 1998 and april 2003, with muscle retrocession surgery, under general or local anesthesia, in order to correct an invalidating diplopia in primary gaze and reading position.

The decision of retrocession magnitude was based on forced duction test (TDF) and the muscular elongation test (TEM). Successfull outcome was defined as a total remission of diplopia in primary gaze and reading position, with a minimun follow up of 3 months.

Results: 26 female and 11 male, average age 51 years and a follow up of 9.4 months. Twenty seven surgeries were performed to correct vertical diplopia and 14 to correct horizontal diplopias. In vertical

* Servicio de Oftalmología de Dr. Morax, Fundación Oftalmológica Adolphe de Rothschild, 25 rue Manin, 75019, Paris, Francia.

diplopias the TEM (+) was followed, meaning 1 mm of recession for every 1 mm of hypoextensivity, with good results in 25 patients. In horizontal diplopia, 2 surgeries with adjustable sutures, with good results and 1 mm of recession for every 3 DP of deviation, because the TEM was slightly positive or normal, and the result was good in 8 cases.

Conclusions: *We think that performing a muscular retrocession related to the extent of fibrosis represents a physiologic approach. In fact, 26/27 of performed surgeries according to TEM protocol showed good results. Adjustable surgery represents a good alternative in horizontal diplopias with moderate fibrosis of the internal rectus.*

OBJETIVO

El compromiso de la motilidad ocular en la Orbitopatía distiroidea (ODT) es frecuente, y se debe principalmente a la fibrosis de la musculatura extraocular (1). La manifestación clínica es la diplopía, que principalmente es vertical por compromiso de la elevación. La severidad de la diplopía no sólo depende del grado de fibrosis, sino también de la asimetría de ésta (1,2,3). El tratamiento quirúrgico del estrabismo en la ODT consiste generalmente en el debilitamiento de la musculatura comprometida (retroceso). Hoy en día se preconiza el uso de suturas ajustables (4,5,10). El resultado quirúrgico reportado en la literatura es altamente variable y oscila entre 17 a 89% (2,5).

El objetivo de este estudio es mostrar nuestra experiencia, con el propósito de definir un protocolo operatorio reproducible. Por lo que se analiza una serie de 37 pacientes operados entre septiembre 1998 y abril 2003.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio retrospectivo descriptivo que analiza una serie de 37 pacientes operados entre septiembre 1998 y abril 2003.

Los criterios de inclusión fueron ODT que presenta una diplopía invalidante en posición primaria y en posición de lectura, clínicamente estable por un mínimo de 6 meses y con una estabilidad tiroidea clínica y al análisis de laboratorio de mínimo 6 meses.

Los criterios de exclusión fueron una diplopía variable, inestabilidad tiroidea, diplopía susceptible de ser corregida por prismas, protocolo opera-

torio incompleto y antecedentes mórbidos de estrabismo.

Se definió como buen resultado postoperatorio la desaparición de la diplopía en posición primaria y de lectura con un seguimiento mínimo de 3 meses.

Protocolo operatorio

Se realizó en todos los casos una cirugía de retroceso muscular, en la mayoría de los pacientes bajo anestesia general (35) y en 2 pacientes bajo anestesia tópica potencializada, que fue indicada cuando existió una contraindicación a la anestesia general o en el caso de diplopias horizontales que presentaban fibrosis moderada del recto interno. La determinación de la cuantía del retroceso dependió de la evaluación perioperatoria dada por el test de ducción forzada (TDF) y el test de elongación muscular (TEM).

Las diplopias mixtas fueron operadas en dos tiempos, en una primera etapa la verticalidad y luego sobre la horizontalidad.

Todas las cirugías se realizaron bajo microscopio operatorio.

Protocolo quirúrgico bajo anestesia general

Previo al inicio de la cirugía, se realiza TDF en todas las posiciones. Se aborda el músculo a retroceder por una colgajo conjuntival con base fornix, disección roma muscular, sección de alerones conservando la vaina. Aislado el músculo (sin desinsertar) se realiza TEM para evaluar extensibilidad, si éste es positivo, es decir, existe una hypoextensibilidad correlacionada con la clínica, se realiza 1mm de retroceso por mm de hypoextensibilidad. En caso de TEM negativo o mínima alteración en relación con la clínica, se rea-

liza 1 mm de retroceso por 3DP de desviación. Al retroceder el músculo éste se sutura a la esclera por vicryl 6-0, utilizando una hansa para calibrar el retroceso. Cierre conjuntival y pequeño retroceso, con vicryl 7-0.

Protocolo de cirugía ajustable bajo anestesia tóxica potencializada

Utilización de colirio de tetracaina asociada a sedación endovenosa (midazolam), bajo microscopio operatorio, abertura conjuntival a nivel limbar, disección muscular, sección de alerones y conservación de la vaina, desinserción muscular, se realiza retroceso muscular, colocación de suturas ajustables de vicryl 6-0, con la colaboración del paciente y evaluando la desaparición de la diplopia en visión cercana y lejana se procede al ajuste en la tabla operatoria. El objetivo es lograr la ortoforia al final de la intervención. Cierre conjuntival con vicryl 7-0 y cuidados habituales.

RESULTADOS

Treinta y siete pacientes fueron incluidos en este estudio, 26 mujeres (70%) y 11 hombres (30%), cuya edad promedio es 51 años (39 a 75 años), con un seguimiento postoperatorio promedio de 9,4 meses (3 meses a 5 años)

La etiología de la ODT encontrada fue 36 pacientes Enfermedad de Basedow, 1 paciente Tiroiditis de Hashimoto.

El análisis del compromiso oculomotor se muestra en el Gráfico 1.

Las características de las diplopias encontradas se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1
CARACTERÍSTICAS DE LAS DIPLOPIAS

Tipo diplopia	Número
Vertical	23
Limitación elevación	23
+ limitación abducción	5
Horizontal	10
Limitación abducción	7
+ limitación elevación	10
Mixta	4
Limitación elevación	4
+ limitación abducción	4

En nuestra serie hay 15 pacientes que fueron beneficiados de una orbitotomía (OT) previa: 1 paciente 1 pared, 11 pacientes 2 paredes y 3 pacientes 3 paredes. Todos los pacientes presentaban diplopia previa a la OT. En un paciente se realizó primero la cirugía oculomotora (OM), dado que presentaba sólo la diplopia y luego desarrolló el exoftalmo que requirió la OT y ésta produjo la reaparición de la diplopia que fue manejada con prismas.

Considerando que en el caso de las diplopias mixtas se operó en un primer tiempo la verticalidad y en un segundo tiempo quirúrgico la horizontalidad, se practicaron 27 cirugías sobre diplopias verticales y 14 sobre diplopias horizontales.

En el caso de las diplopias verticales, 26 presentaban un TEM + (hipoextensibilidad) y un caso de TEM normal. Se siguió el protocolo de 1 mm retro-

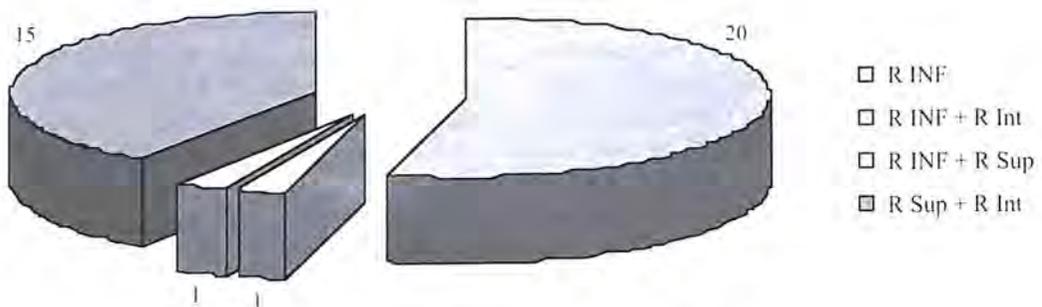


Gráfico 1. Alteración oculomotora.

ceso por 1 mm de hipoextensibilidad en el caso de TEM + y en el caso de TEM normal 1 mm retroceso por 3 DP de desviación. Resultado postoperatorio fue bueno en 25 pacientes y hubo 2 subcorrecciones que correspondieron al caso de TEM normal, y en el otro TEM -12 un retroceso máximo de 12 mm. Ambos casos se manejaron con prismas.

En las diplopias horizontales hubo dos cirugías en que se utilizó sutura ajustable y en el resto de los casos (11 cirugías) se practicó 1 mm retroceso por 3 DP de desviación, puesto que el TEM era levemente positivo en 4 casos y en resto era normal. El resultado fue bueno en 8 casos y en hubo 3 subcorrecciones que se han manejado con prismas. En los dos pacientes en que se practicó una cirugía ajustable bajo anestesia tópica, en un caso existía una contraindicación a la anestesia general y el

Tabla 2
TIPO DE DIPTOPIAY PORCENTAJE
DE ÉXITO POSTOPERATORIO

Diplopia	Éxito	Fracaso	Total
Vertical	25 (93%)	2 (7%)	27
Horizontal	11(79%)	3 (21%)	14

segundo paciente presentaba una fibrosis moderada de rectos internos al examen clínico pre y perioperatorio, ambos con buen resultado postoperatorio.

DISCUSIÓN

El compromiso de la musculatura extraocular en la ODT puede aparecer en estados iniciales de la enfermedad. Villalilid⁶ reporta un compromiso muscular en el 71% de las RNM orbitarias en pacientes portadores de patología tiroidea sin ODT clínica. En nuestra experiencia el 40% de las ODT presenta diplopia y casi en un 100% existe un aumento del volumen de la musculatura extraocular al examen de imagen¹.

En orden de frecuencia el compromiso muscular es en primer lugar el recto inferior, luego el recto interno, recto superior y el recto externo.

Aunque en forma infrecuente los músculos oblicuos también pueden ser afectados⁷. El compromiso frecuente del recto inferior explica la limitación de la elevación que se traduce en una diplopia vertical. Puede ocurrir una fibrosis de recto inferior bilateral y simétrica que se expresa en una incapacidad de elevación en ausencia de diplopia. En nuestra experiencia es frecuente encontrar este compromiso bilateral y simétrico de rectos inferiores en pacientes que presentan una desviación horizontal. Al mismo tiempo hemos encontrado una correlación importante entre la desviación vertical y la fibrosis de recto inferior, que no se presenta en el compromiso de rectos internos en las formas horizontales.

Nuestra estrategia operatoria, en caso de cirugía electiva, comprende en primera instancia la cirugía ósea (orbitotomía), luego la cirugía oculomotora y finalmente la cirugía palpebral (tratamiento de retracción palpebral, etc.). Obviamente cada caso debe ser analizado en forma particular, pudiendo existir variaciones según la forma clínica de la ODT¹.

Los pacientes que fueron beneficiados con una OT en su mayoría previa a la cirugía de la diplopia, ésta ya se presentaba y no fue producto de la cirugía ósea. En ningún caso la OT creó un problema oculomotor si la musculatura estaba sana. Pensamos que el practicar OT a través de una vía de abordaje amplia permite una exposición satisfactoria de las estructuras orbitarias y un control sobre éstas.

En relación a los resultados constatamos que las formas fibrosas, clínicamente invalidantes son de buen pronóstico. En efecto el 26/27 cirugías practicadas según protocolo de TEM tuvieron un buen resultado, al parecer el hecho de retroceder un músculo fibroso, falta de extensibilidad permite posicionar el globo ocular "derecho" en posición primaria. Sin embargo, grandes retrocesos de recto inferior pueden alterar la depresión y la posición de lectura. En el único caso en que practicamos un retroceso mayor de 8 mm, el resultado fue sin embargo de hipocorrección. Pensamos que resulta más fisiológico realizar como máximo un retroceso de 8 mm de recto inferior y complementar con retroceso de recto superior contralateral.

Todos los fracasos postoperatorios fueron en la forma de hipocorrección, en esta serie no existe ningún caso de hipertropía secundaria, complicación frecuentemente citada en la literatura^{2,5,7}. Pensamos que el hecho de realizar un retroceso muscular en

relación a la cuantía de la fibrosis constituye un enfoque fisiológico.

El uso de la cirugía ajustable bajo anestesia tópica potencializada nos parece una buena alternativa, que hemos comenzado a utilizar en abril de 2002 sobre las formas clínicas de fibrosis moderada principalmente de recto interno o en casos de contraindicación a la anestesia general. La cirugía ajustable evita las subcorrecciones, es una técnica fácil de realizar y podría dar a largo plazo mejores resultados^{9, 10}. Igualmente se han reportado en la literatura su uso en diplopias verticales con buenos resultados⁸. Nuestra casuística hasta el momento limitada tanto por el número de casos operados, como por el seguimiento postoperatorio, no nos permite comparar en forma científica ambos grupos.

CONCLUSIONES

Nuestra conducta terapéutica frente la diplopia en la ODT se resume en:

1. El manejo es idéntico en todos los pacientes, hayan tenido o no OT previa.
2. Nuestro protocolo quirúrgico frente a las diplopias verticales, operadas bajo anestesia general es:

TEM +: 1 mm retroceso/ 1 mm hipoextensibilidad.
TEM -: 1 mm retroceso/ 3 DP de desviación.

3. Frente a las diplopias horizontales, operadas bajo anestesia general practicamos 1mm retroceso/ 3 DP de desviación. Pensamos que la cirugía ajustable es una buena alternativa en el caso de diplopias horizontales con una fibrosis moderada de rectos internos.
4. Los buenos resultados obtenidos sin duda están ligados a la buena capacidad de fusión de estos pacientes, en ausencia de antecedentes estrabológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Morax S.** Orbitopathie Dysthyroidienne. Rapport de la société française d'ophtalmologie. Paris: Masson, 1998: 455-480.
2. **Nguyen VT, Park D, Levin L, Feldon SE.** Correction of restricted extraocular muscle motility in surgical management of strabismus in Graves' Ophthalmopathy. *Ophthalmology* 2002, 109 (2), 384-388.
3. **Liu D, Feldon SE.** Thyroid ophthalmopathy. *Ophthalmol Clin North Am* 1992; 5: 597-622.
4. **Jampolsky A.** Current technique of adjustable strabismus surgery. *Am J Ophthalmol* 1979; 88 (3): 406-418.
5. **Dyer JA.** The oculorotary muscle in Graves' disease. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1977; 74: 425-456.
6. **Villalilid MC, Yocoyama N, Izumi M.** Untreated Graves' disease patients without clinical ophthalmopathy demonstrate a high frequency of intraocular enlargement by magnetic resonance. *J Clin Endocrinol Metab* 1995, 80, 2830-2833.
7. **Rootman J, Nugent R.** Graves' orbitopathy in disease of the orbit. J.B. Lippincott, Philadelphia 1988: 241-280.
8. **Chow PC.** Stability of one-stage adjustable suture for the correction of horizontal strabismus. *Br J Ophthalmol* jul;73 (7): 541-546.
9. **Mourits MP, Koorneef L, Van Mourik-Noodenbos AM.** Extraocular muscle surgery for Graves' ophthalmopathy does prior treatment influence surgical outcome?. *Br J Ophthalmol* 1990; 74: 481-483.
10. **Kose S, Uretmen O, Emre S, Pamukcu K.** Recession of the inferior rectus muscle under topical anesthesia in thyroid ophthalmopathy. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2002 Nov-Dec; 39 (6) 331-335.



DOS NUEVAS TÉCNICAS QUIRÚRGICAS PARA RECONSTRUCCIÓN TOTAL DEL PÁRPADO INFERIOR

DR. GERARDO SCHWEMBER F*.

RESUMEN

Objetivo: Se presentan dos técnicas quirúrgicas para reconstrucción total del párpado inferior; procedimientos que no se encontraron descritos en la literatura.

Material y Método: Seis pacientes operados. Una técnica incluye un colgajo de fascia temporal superficial rotado hacia la región palpebral inferior; complementado por un injerto de mucosa oral a un lado y un injerto de piel total retroauricular al otro.

La segunda técnica, es un colgajo con una proporción ancho-largo variable. Nace a la altura del eje de la hendidura palpebral y lateral a una línea vertical imaginaria que pasa por la región cantal lateral; longitudinalmente va caudal hacia la mejilla. La rotación del colgajo descarga la tensión en el eje transversal y ninguna en sentido vertical, sin riesgo de producir ectropión.

Resultados: En los seis pacientes se consigue el reemplazo palpebral, con buena oclusión y sin epifora.

Conclusiones: Ambas técnicas son simples de realizar para cirujanos familiarizados en la especialidad y representan dos alternativas adicionales a las técnicas ya existentes.

ABSTRACT

Purpose: Two new surgical techniques for total inferior lid reconstruction are presented. These procedures were not found described in the current literature.

Methods: Surgeries were performed in six patients. One technique included the creation of a fascia temporal lamina, being rotated to the inferior palpebral area. This sheet is complemented by an oral mucosa graft by one side and a total skin graft from the retroauricular area, by the other side. The second technique is the creation of a variable dimension sheet. It arises at the axis of palpebral fissure and lateral to an imaginary line, externally to the lateral cantal region. Longitudinally, it goes caudal to the cheek. The rotation of the sheet relieves the torsion in the transversal axis and creates no one in the vertical axis, without risk of ectropion.

Results: In six patients replacing of the inferior lid was achieved, with good occlusion and no epiphora.

Conclusions: Both techniques are relatively simple to perform for surgeons familiarized with the speciality, and represents two new additional techniques.

INTRODUCCIÓN

Pérdidas completas y de espesor total de los párpados ocurren en una variedad de problemas que incluyen resecciones tumorales, trauma y quemaduras. Evaluación y reconstrucción requieren un conocimiento fundamental de la anatomía y la función de la región, así como conocimientos en la cirugía oculoplástica de estas estructuras. Las técnicas quirúrgicas habituales empleadas para pérdidas de espesor total y del 75% o más del párpado inferior son el colgajo de mejilla de Mustardé, el frontal de Fricke o el colgajo de trasposición temporal.

MATERIAL Y MÉTODO

Técnica Quirúrgica

El primer procedimiento presentado aquí nació de la necesidad de reemplazar una reconstrucción palpebral fallida mediante un colgajo clásico de mejilla de Mustardé en una mujer de edad mediana, hipertensa, en que se había extirpado un 20% de su párpado superior y un 80% del inferior por una neoplasia extensa mediante la técnica de Mohs con reconstrucción inmediata. Ella presentó una crisis hipertensiva gravísima, que requiere ventilación mecánica durante 48 horas y consecuentemente presenta un hematoma severo en la zona operatoria. Evolucionó con necrosis extensa del colgajo de mejilla. Fotos 1, 2, 3 y 4. Es necesario esperar dos meses y diseñar un método de reconstrucción que no añada cicatrices visibles adicionales a la cara de la paciente. Se diseñó un colgajo de fascia temporal superficial, que se rota y pasa a través de un túnel hacia el área del párpado inferior faltante. Su excelente irrigación y estructura, le permite ser el esqueleto de soporte del nuevo párpado, sin necesidad de agregar estructuras de soporte cartilaginoso. Además recibe el complemento de un injerto de mucosa oral, que aporta la cubierta conjuntival y por el otro lado, un injerto de piel total retroauricular, que proporciona la cobertura cutánea. Esta piel abarca toda la unidad estética para un mejor resultado morfológico. Dibujo A, Fotos 1, 2 y 3.

El canalículo lagrimal permaneció indemne, a dos milímetros del borde lesionado. La paciente evoluciona sin epifora y con un resultado estético aceptable. Fotos 5, 6, 7 y 8.

Las pacientes tratadas con esta técnica son dos, ambas mujeres que presentaban neoplasias extensas en el párpado inferior de cada una de ellas.

La segunda alternativa quirúrgica es más simple y se ha empleado en tres pacientes hombres y una mujer, que presentaban neoplasias extensas del párpado inferior, con compromiso de espesor total y de más del 75% del párpado. Se diseñó un colgajo que incluye piel y celular subcutáneo de la mejilla. La base se ubica lateral al borde lateral de la resección palpebral y a una altura que coincide aproximadamente con una línea imaginaria horizontal que cruza la región cantal lateral. El colgajo se levanta de caudal a cefálico y al aproximarse al reborde orbitario inferolateral, éste puede incluir músculo orbicular, para asegurar la irrigación, ya que en esa parte la piel y el celular subcutáneo se adelgazan. La zona caudal del colgajo debe adelgazarse antes de suturarlo, ya que esa parte es más gruesa, tanto en el celular como en la piel, pero siempre con cautela para no desvascularizarlo. El forro conjuntival puede ser proporcionado por un injerto de mucosa oral. Dibujo B, esquemas 1 y 2 muestran las directrices del diseño y abordaje quirúrgico.

Uno de los pacientes operados con esta segunda técnica, muestra edema en el resultado postoperatorio a los seis meses, porque el colgajo está grueso y debe ser adelgazado. Fotos 9, 10 y 11.

RESULTADOS

Los seis pacientes operados con una de las dos técnicas evolucionaron sin epifora y con buena oclusión palpebral. Por otra parte, no presentaron insuficiencia en su irrigación y vitalidad tisular. Hay que destacar que en uno de los pacientes se había hecho un primer intento de reconstrucción con un método quirúrgico bien conocido, como es el colgajo de mejilla de Mustardé, pero que fracasó por una complicación médica severa, como fue la crisis hipertensiva inicialmente incontrolable. La alternativa de reconstrucción con colgajo de fascia temporal superficial nos parece válida y segura, ya que no agrega cicatrices visibles a la cara y la fascia de esa área tiene una excelente irrigación y tejido en cantidad suficiente que puede ser injertado por sus dos caras: la cutánea y la conjuntival.





Foto 1



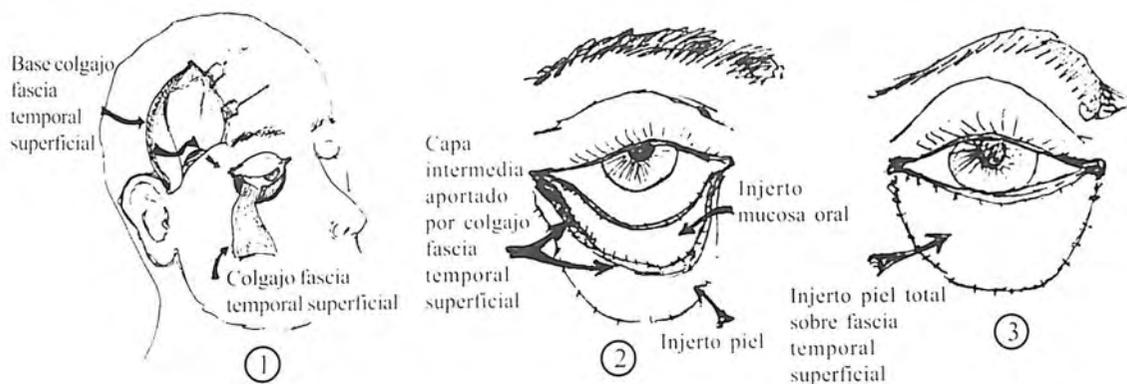
Foto 2



Foto 3



Foto 4



Dibujo A



Foto 5



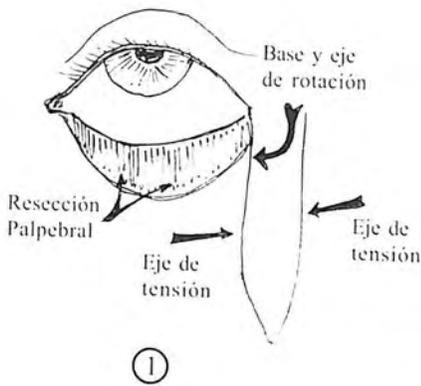
Foto 6



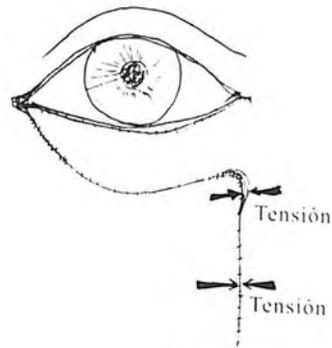
Foto 7



Foto 8



①



②

Dibujo B



Foto 9

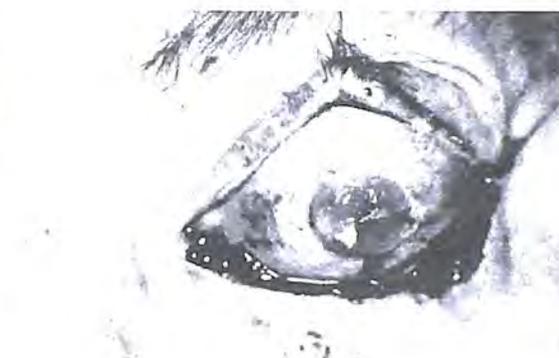


Foto 10



Foto 11

La segunda técnica presentada, a la que denominaré colgajo vertical de mejilla, es simple de ejecutar y se encuentra en un área que habitualmente cuenta con tejido suficiente en el eje horizontal. Se debe tener la precaución, tal como muestra la fotografía ya señalada, de adelgazar la porción del colgajo más gruesa o tener la expectativa futura de una revisión quirúrgica adicional.

CONCLUSIONES

A juicio del autor, las técnicas presentadas tienen algunas ventajas sobre otras ya conocidas: Dejan menos cicatriz que el colgajo de Mustardé. Con respecto al colgajo de Fricke, éste es más grueso y

deja como secuela una elevación de la ceja de ese lado. El colgajo de trasposición temporal tiene más inconvenientes que el vertical de la mejilla propuesto por el autor, porque se localiza en un área más limitada entre el canto lateral y la zona de la patilla, de manera que en muchas personas es inviable o debe ser diseñado de un ancho más estrecho, limitando su aplicación. El colgajo vertical de la mejilla propuesto por el autor cuenta en muchos casos con más disponibilidad de tejido en el ancho y no distorsiona estructuras vecinas. Por otra parte, descarga la tensión en sentido horizontal y nunca vertical, por tanto no hay posibilidad de ectropión. Comparado con el colgajo de mejilla descrito por Mustardé, este colgajo vertical deja menos cicatriz, es más fácil y de rápida ejecución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Mustardé J C.** Eyelid Reconstruction. In J. M. Converse (Ed.) *Reconstructive Plastic Surgery*. Vol. 2. Philadelphia: W. B. Saunders, 1977.
2. **Smith B.** Eyelid Reconstruction. In J. M. Converse (Ed.) *Reconstructive Plastic Surgery*. Vol. 2. Philadelphia: W. B. Saunders, 1977.
3. **Nesi F A et al.** Reconstructive Techniques for Full Thickness Eyelid Defects. In F. Nesi *et al.* *Ophthalmic and Facial Plastic Surgery*. New Jersey. SLACK Incorporated, 2001.

TRATAMIENTO DEL EDEMA MACULAR DIABÉTICO DIFUSO CON VITRECTOMÍA Y REMOCIÓN DE MEMBRANA LIMITANTE INTERNA

DRS.: RODRIGO PINCHEIRA P.*, JUAN VERDAGUER D.*, LUIS FILSECKER L.*

RESUMEN

Objetivo: Evaluar resultado quirúrgico de 20 pacientes portadores de edema macular difuso tratados con vitrectomía pars plana, separación de la hialoides posterior y remoción de membrana limitante interna (MLI).

Método: Estudio retrospectivo de 20 pacientes con edema macular difuso, agudeza visual de 0,1 o inferior, fotocoagulados, sin opacidad de medios, tratados con vitrectomía Standard y remoción de MLI asistida por tinción Indocianina G.. Medición de resultados anatómicos, funcionales, y grosor foveal con OCT.

Resultados: Agudeza visual mejor o igual en 75%. Promedio de 3,5 líneas ganadas ETDRS. Disminución de grosor foveal a OCT en 80%. Alguna complicación en 2 casos (un paciente con catarata en evolución, un caso de desprendimiento retinal). Seguimiento promedio de 6,9 meses.

Conclusión: La vitrectomía con separación de hialoides posterior y remoción de MLI mejoró significativamente agudeza visual y grosor foveal demostrado por OCT. Es una alternativa terapéutica a considerar en el tratamiento del edema macular diabético difuso.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate surgical results in 20 patients affected by diffuse diabetic macular oedema, treated with pars plana vitrectomy, posterior hialoid peeling and internal limiting membrane (MLI) resection.

Methods: Retrospective study of 20 patients with diffuse diabetic macular oedema, visual acuity equal or less than 0,1, photocoagulated, without media opacity, treated with standard pars plana vitrectomy and MLI resection, assisted by Green Indocyanine dyeing. Anatomic and functional results, foveal thickness measured by OCT.

Results: Visual acuity equal or better in 75 %. Mean visual acuity lines gained with ETDRS: 3.5. Reduction in foveal thickness with OCT 80 %. Complications were found in 2 cases: one patient developed cataract, one developed retinal detachment. Mean follow up 6.9 months.

Conclusions: Vitrectomy with posterior hialoid peeling and MLI resection significantly improved visual acuity and foveal thickness, demonstrated by OCT. It is a therapeutic alternative to be considered in the diabetic diffuse macular oedema.

* Retina. Fundación Oftalmológica los Andes. Las Hualtatas 5951. Vitacura. Santiago. Teléfono: 02- 3704600, Pasaje Onas Nº 93, Villa Dulce Viña del Mar. Teléfono: 32- 482825. E mail: rpincchira@entelchile.net

INTRODUCCIÓN

El edema macular diabético es la principal causa de disminución de la agudeza visual en estos pacientes. El estudio del ETDRS propone y estandariza conductas terapéuticas para estos casos. Es así como se recomienda el tratamiento con láser para las variedades de edema macular. Tanto el edema macular focal como el difuso, son conocidos por todos los discretos resultados que la terapia con láser ofrece a los pacientes. Además, a pesar del tratamiento, un grupo considerable de pacientes sigue deteriorando su visión¹. Este hecho ha llevado a diversos grupos de estudio a la búsqueda de nuevas alternativas de tratamiento para los pacientes diabéticos y edema macular difuso. Los mejores tratamientos con láser han sido observados en los edemas maculares de origen focal.

Lewis y colab.² en 1992 en un trabajo publicado en el *Retina journal* mencionan el rol patogénico que juega la hialoides posterior, la cual al estar invadida por fibroblastos ejerce tracciones sobre la macula perpetuándose el edema macular. Esta tracción de la hialoides posterior fue después demostrada claramente por estudios con tomografía óptica coherente (OCT). Este grupo de trabajo propone la vitrectomía como alternativa terapéutica para el edema macular difuso con algún componente traccional. Posteriormente, Gandorfer en el año 2001³ postula el probable rol que puede ejercer la tracción de la membrana limitante interna como fuerzas de tracción capaces de perpetuar el edema macular diabético, un poco basado en la experiencia exitosa que ha habido con la remoción de la limitante interna en el agujero macular. Estudios posteriores han sugerido la posibilidad de asistir el peeling de la limitante interna mediante la tinción con Indocianina G. Esto último ha sido motivo de bastante discusión, ya que los recientes reportes y estudios histopatológicos han sugerido una probable toxicidad retinal⁴ al usar estos colorantes durante la vitrectomía, aunque no ha sido del todo demostrado. Numerosos trabajos se han publicado mostrando buenos resultados en resolución del edema macular diabético con vitrectomía, aunque muy poco se sabe sobre el efectivo rol de la remoción de la hialoides posterior. En el presente trabajo se analizarán los primeros casos realizados en la Fundación Oftalmológica los Andes.

OBJETIVOS

Evaluar resultados anatómicos y funcionales de pacientes portadores de edema macular diabético difuso tratados con vitrectomía pars plana, separación de la hialoides posterior y remoción de membrana limitante interna (MLI).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo en pacientes con el diagnóstico de edema macular diabético difuso que fueron operados de vitrectomía pars plana en la Fundación Oftalmológica los Andes, entre enero de 2001 y junio de 2002. Del total de fichas de pacientes seleccionadas, fueron tamizadas de la siguiente forma:

Los criterios de inclusión fueron:

- Pacientes operados de vitrectomía con diagnóstico de edema macular diabético tipo difuso o quístico.
- Agudeza visual de 0,1 Snellen o inferior.
- Tratados previamente con láser macular (focal o rejilla) al menos 3 meses antes, sin evidenciar mejoría de agudeza visual.

Los criterios de exclusión de este estudio fueron:

- Presencia de opacidad de medios.
 - Catarata.
 - Hemorragia vítrea.
 - Leucoma corneal.
- Isquemia macular demostrada por angiografía.
- Tracción macular secundaria a proliferación fibrovascular.
- Presencia de membranas epirretinales
- Realización de cirugía combinada (Faco - LIO - vitrectomía).

Solo 20 pacientes que cumplieron con estas características fueron analizados en este trabajo. El tipo de edema macular fue estimado por angiografía fluoresceínica. El grosor foveal fue determinado por análisis de tomografía óptica coherente (OCT). La agudeza visual mejor corregida fue medida en Snellen.

La técnica quirúrgica empleada para el tratamiento fue:

- Vitrectomía pars plana de 3 puertos.
- Despegue de hialoides posterior.
- Tinción de membrana limitante interna con Indocianina G preparada diluida al 20%. Durante 1 minuto.
- Lavado de cavidad vítrea por aspiración activa.
- Rhexis de membrana limitante interna con pinza de Eckardt.
- Cierre de esclerotomías y revisión de la periferia retinal.

El postoperatorio de los pacientes fue evaluado con examen de fondo de ojo, angiografía fluoresceínica y OCT para determinar grosor foveal postoperatorio. La visión final fue medida en Snellen y transformada a logMar para su análisis estadístico.

RESULTADOS

Ingresan al estudio 20 pacientes diabéticos portadores de edema macular difuso. El 60% de los pacientes que ingresaron eran de sexo masculino. El grupo presentó una edad promedio de 57 años con rangos que fluctuaron entre los 30 y los 71 años.

La agudeza visual al ingreso promedio en los pacientes fue de 1,1 logMar que corresponde aproximadamente a visión 0,05 Snellen.

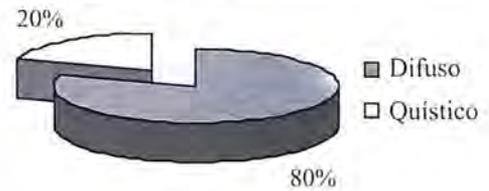
Un 75% de los pacientes presentaba como antecedente retinopatía diabética proliferativa. Todos al momento de ingreso tenían su retinopatía estabilizada, habiendo sido tratados con panfotocoagulación retinal asociada a la rejilla macular. El 25% restante de los casos presentaban el antecedente de láser focal dentro del área macular como tratamiento previo del edema macular.

El examen clínico de ingreso determinó la presencia de edema macular difuso en 80%. Lo anterior pudo ser corroborado por angiografía fluoresceínica. El 20% restante fue catalogado como edema quístico. (Gráfico 1).

El grosor foveal preoperatorio fue medido por OCT y arrojó un valor promedio de 452,3 micras con rangos entre 230 y 673. El examen preoperatorio con OCT permitió además evidenciar tracción hialoidea posterior significativa en un 25% de los casos.

La vitrectomía se realizó en el 100% de los pacientes, lográndose en todos ellos un despegue efectivo de la hialoides posterior durante la cirugía. El

Gráfico 1
TIPO EDEMA MACULAR



uso de Indocianina G para facilitar la visualización de la membrana limitante interna se reportó en el 85% de los casos, utilizándose por aplicación de un suave jet directo de ICG diluida al 20% sobre el área macular y dando 1 minuto para la tinción. La remoción de la membrana limitante interna se logra en forma efectiva en el 90% de las intervenciones. Hubo 2 casos donde fue dificultosa su visualización y la remoción solo fue parcial.

Se constató alguna complicación intraoperatoria en un solo caso, que correspondió al descubrimiento de un desgarro retinal en relación a una esclerotomía que fue detectado por indentación escleral y tratado con láser diodo transescleral y recambio fluido gas.

Complicaciones en el postoperatorio inmediato fueron consignadas en 5 casos y correspondieron a hipertensiones oculares leves a moderadas que revirtieron en forma rápida y efectiva con tratamiento tópico hipotensor.

Complicaciones en el postoperatorio tardío se reportaron en 2 casos. Un paciente desarrolló una catarata nuclear significativa que requirió de facoerisis e implante de lente intraocular a los 2 meses. Un paciente sufre un desprendimiento de retina en el primer mes que requirió una vitrectomía para reapplicar la retina. Este mismo paciente posteriormente evolucionó con un glaucoma neovascular que fue manejado con una extensión de su panfotocoagulación y tratamiento hipotensor tópico, logrando finalmente controlar presiones oculares en rangos adecuados.

Un 75% de los pacientes tuvo un incremento de su visión y un 10% conservó visión inicial. El promedio de visión final para este grupo fue de 0,7 logMar que corresponde a visión de 0,2 Snellen. El promedio de líneas de visión ganadas fue de 3,5 líneas ETDRS y un rango de líneas ganadas que fluctuó entre 1 a 9 líneas. Los dos pacientes men-

cionados con complicaciones postoperatorias tardías pierden 1 línea cada uno (Tabla 1).

Tabla 1

Mejoria visión	Nº	%
mejor	15	75
igual	2	10
peor	2	10
n.c.	1	5
<i>Total</i>	<i>20</i>	<i>100</i>

Se observó alguna reducción del grosor foveal en el 80% de los pacientes del estudio. El promedio de grosor foveal medido por OCT en el postoperatorio fue de 313 micras (Tabla 2).

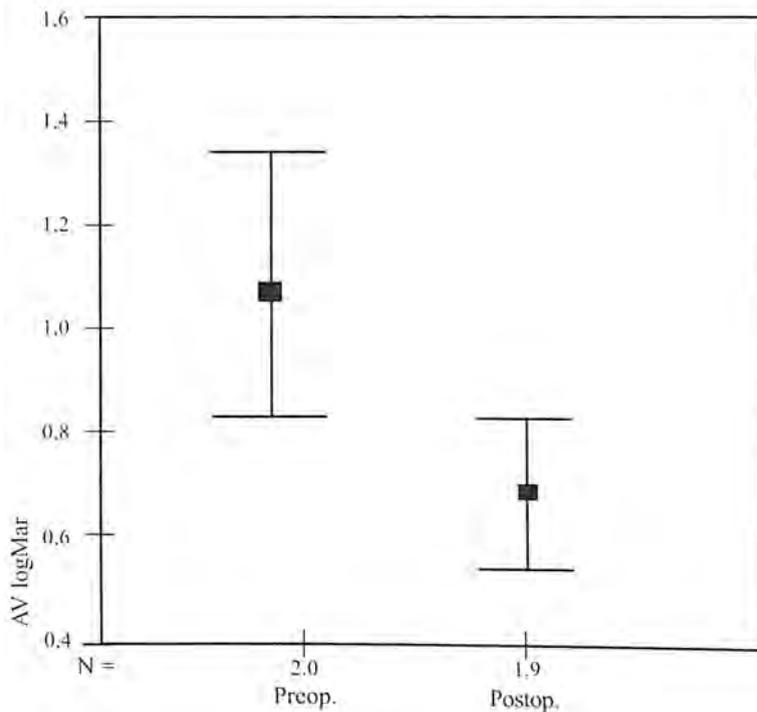
Tabla 2

Mejoria	Nº	%
mejoria	16	80
peor	2	10
n.c.	2	10
<i>Total</i>	<i>20</i>	<i>100</i>

Esta reducción del grosor foveal medida con OCT resultó ser estadísticamente significativa al compararla con la medición preoperatoria. Similar relación significativa se observó en el incremento de la agudeza visual en logMar. (Gráfico 2).

El promedio de seguimiento para este estudio fue de 7 meses.

Gráfico 2
SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA MEJORÍA VISIÓN
($p = 0,001$)



DISCUSIÓN

El único tratamiento demostrado y estandarizado para el edema macular diabético es la fotocoagulación con láser, aunque sus resultados son discretos. Aparentemente existen resultados más esperanzadores en el tratamiento del edema macular focal, por lo cual hay consenso en la indicación de láser en este grupo de pacientes. Distinto es el caso de los pacientes con edema macular difuso sometidos a tratamiento con láser. Los resultados visuales que se exponen en el estudio del ETDRS y otros son bastante pobres y un grupo importante de pacientes sigue deteriorando su visión a pesar del tratamiento^{1,2,3}. Este hecho ha llevado a la búsqueda de nuevas alternativas de tratamiento para enfrentar este problema, con el fin de mejorar las expectativas.

La fisiopatología del edema macular diabético es multifactorial, jugando un rol la permeabilidad capilar, los fenómenos isquémicos y los recientemente agregados factores de tracción de la interfase vitreoretinal^{3,4,5}, y es en este último factor donde la vitrectomía juega un importante rol. La tracción hialoidea posterior que ha sido postulada como un mecanismo perpetuador del edema macular, se ha podido evidenciar mediante los estudios de OCT⁶. En nuestra serie, observamos que un 25% de estos casos poseía un componente traccional.

La vitrectomía permite liberar toda tracción ejercida sobre la mácula, al separar la hialoides posterior patológica. Se ha planteado además un efecto de mejoría de la oxigenación de la superficie retinal, aunque esto no ha sido demostrado⁷. La remoción de la membrana limitante interna, que es un procedimiento bastante aceptado para la cirugía del agujero macular⁸, posee escasos reportes sobre su utilidad en el edema macular. Dos estudios han propuesto un eventual rol traccional tangencial de la limitante interna que podría contribuir en el edema macular. Estos estudios han obtenido resultados visuales levemente superiores a otros publicados sin remoción de la limitante que fluctúan entre el 53 y 70%^{3,9}. Nuestros resultados fueron buenos y comparables a las otras publicaciones con remoción de la limitante. Se necesitan más estudios para determinar si la limitante interna juega efectivamente un rol en la patogenia de este cuadro.

Varias publicaciones han mencionado la posible toxicidad que tendría la ICG sobre el epitelio pigmentario retinal^{7,8}. Los estudios están basados en la cirugía del agujero macular, en la cual si existe contacto directo del colorante con el epitelio pigmentario. La toxicidad no ha sido del todo demostrada. En la cirugía del edema macular con remoción de la membrana limitante interna la ICG permite visualizarla fácilmente, lo cual acorta el tiempo quirúrgico y disminuye la iatrogenia quirúrgica que puede existir con las maniobras clásicas de remoción de la limitante⁸. En esta serie en la cual se usó ICG en el 85% de las cirugías, se obtuvo una significativa mejoría de la visión, en el 75% de los pacientes, por lo cual pensamos que no hubo efecto tóxico retinal, aunque es necesario un estudio prospectivo randomizado comparando remociones de limitante interna con y sin ICG para determinar si existe algún menoscabo visual con el uso de este colorante.

Las complicaciones observadas en este trabajo fueron de frecuencia similar a lo esperado en la cirugía de un paciente diabético y fueron susceptibles de corregir con tratamiento médico o quirúrgico. No se observó agravamiento de la retinopatía de base, salvo en un caso que finalmente respondió al tratamiento.

Es destacable la utilidad que mostró el análisis de OCT en este grupo de pacientes, permitiendo evidenciar los componentes traccionales maculares, la morfología del edema, además que objetivó la reducción del grosor foveal postoperatoria. Esto lo hace muy útil para el seguimiento de estos pacientes.

La vitrectomía con separación de hialoides posterior y remoción de membrana limitante interna mejoró significativamente la agudeza visual y el grosor foveal demostrado por OCT. Es una alternativa terapéutica a considerar en el tratamiento del edema macular diabético difuso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Early Treatment Diabetic Retinopathy Study. Report Number 1.** Photocoagulation for diabetic macular edema. *Arch Ophthalmol* 1985; 103: 1796-1806.
2. **Lee C, Olk R.** Modified grid laser photocoagulation for diffuse macular edema. *Ophthalmology* 1991; 98: 1594-1602.

3. **Gandorfer A, Messmer E.** Resolution of diabetic macular edema after surgical removal of the posterior hyaloid and the inner limiting membrane. *Retina* 2000 (20): 126-133.
4. **Lewis H, Abrams G.** Vitrectomy for diabetic macular traction and edema associated with posterior hyaloid traction. *Ophthalmology* 1992; 99: 753-759.
5. **Harbour J, Smiddy W.** Vitrectomy for diabetic macular edema associated with a thickened and taut posterior hyaloid membrane. *Am J Ophthalmol* 1996; 121: 405-413.
6. **Otani T., Kishi S.** A controlled study of vitrectomy for diabetic macular edema. *Am J Ophthalmol* 2002; 134: 214-219.
7. **Haritoglou C., Gandorfer A.** Indocyanine Green-assisted Peeling of the internal limiting membrane in macular surgery affects visual outcome: a clinicopathologic correlation. *Am J Ophthalmology* 2002; 134: 836-841.
8. **Burk S, Da Mata A.** Indocyanine Green-assisted Peeling of the internal limiting membrane. *Ophthalmology* 2000; 118: 1116-1118.
9. **Tachi N, Ogino N.** Vitrectomy for diffuse macular edema in case of diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol* 1996; 122: 258-260.

DESPRENDIMIENTO RETINAL PSEUDOFÁQUICO EXPERIENCIA DE LA FUNDACIÓN OFTALMOLÓGICA LOS ANDES

DRS.: RODRIGO PINCHEIRA P.*, CRISTIAN GREENE*, JUAN VERDAGUER D.*,
LUIS FILSECKER L.*, CRISTIAN CARPENTIER*

RESUMEN

Objetivo: Evaluar resultados anatómicos y funcionales de 89 pacientes con desprendimiento retinal pseudofáquico (DRP) operados en la Fundación con diversas técnicas. Determinar principales factores de riesgo de DRP en este grupo.

Método: Estudio retrospectivo de 93 ojos de 89 pacientes con DRP operados entre enero de 2000 y abril de 2002. Protocolo de datos del paciente, factores de riesgo, características fundoscópicas. Técnica quirúrgica, visión final y complicaciones.

Resultados: Grupo de predominio masculino, de 57 años promedio. Principal factor de riesgo fue la rotura capsular intraoperatoria (42%). Técnica de elección fue vitrectomía pars plana en 96%. Éxito anatómico primario de 80%, y de 97,8% con dos o más cirugías. Agudeza visual final promedio de 0,25 Snellen.

Conclusión: Resultados anatómicos y funcionales comparables a otras series publicadas. La vitrectomía es la técnica de elección por la posibilidad de superar las dificultades quirúrgicas asociadas a la condición de pseudofaquia.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the anatomical and functional outcomes in 89 patients diagnosed of pseudophakic retinal detachment (RDP), who were operated on at Fundación Oftalmológica los Andes, with different techniques.

To determine also main risk factors of RDP in this group.

Methods: Retrospective study of 93 eyes of 89 patients with RDP, operated on between January 2000 and April 2002. Patients protocol data, risk factors, fundoscopic characteristics. Surgical technique, final visual acuity and complications.

Results: There were male patients predominance, average age 53 years. Main risk factor was intraoperative posterior capsule rupture (42%). Surgical technique was pars plana vitrectomy in 96%. Primary anatomic success in 80%, and 97% with two or more surgeries. Average final visual acuity was 0.25 Snellen.

Conclusions: Anatomic and functional results were comparable with other published series. Vitrectomy is the technique of choice, because of the ability to surpass surgical difficulties associated with the pseudophakia condition.

* Retina. Fundación Oftalmológica los Andes. Las Hualtatas 5951. Vitacura, Santiago. Teléfono: 02- 3704600, Pasaje Onas N° 93. Villa Dulce, Viña del Mar. Teléfono: 32- 482825. E mail: rpincheira@entelchile.net

INTRODUCCIÓN

El desprendimiento de retina (DR) después de la cirugía de catarata es un problema que afecta según distintos reportes entre 0,5 a 1 %^{1,2} de los pacientes intervenidos. Corresponde a una complicación muy seria con riesgo de ceguera en los operados de catarata, más frecuente que la endoftalmitis o la hemorragia expulsiva¹.

La condición de pseudofaquia la poseen el 25% de los pacientes con DR. La pseudofaquia asocia características especiales al DR que le otorgan mayor dificultad para el abordaje quirúrgico, como es la mala visión de la periferia por lente intraocular u opacidades de la cápsula posterior. Además son característicos de esta condición la presencia de agujeros y desgarros pequeños y múltiples y la frecuente asociación a proliferación vitreoretinal (PVR)^{3,4}.

Existen factores de riesgo conocidos que predisponen al DR pseudofáquico, dentro de los que destaca la alta miopía, la rotura capsular intraoperatoria y la capsulotomía yag, esta última corresponde a un procedimiento de relativa frecuencia en la práctica oftalmológica diaria^{1,2,3,4,5}.

Se han reportado diversas técnicas para abordar estos casos. Distintos grupos de trabajo han mostrado sus experiencias con cirugía convencional^{6,5}, aunque la tendencia actual es la elección de vitrectomía. Los resultados de reapiación anatómica de la cirugía fluctúan entre 75 y 85% de primera intención, ascendiendo al 90-99% con dos o más intervenciones^{5,6,7,8,9}. La Fundación Oftalmológica los Andes como centro de derivación nacional de patología vitreoretinal ha enfrentado muchos de estos casos cuya experiencia interesa evaluar en la presente revisión.

OBJETIVOS

1. Definir perfil del paciente con DR pseudofáquico.
2. Establecer principales factores de riesgo a DR pseudofáquico del grupo estudiado.
3. Determinar resultados anatómicos y funcionales en la cirugía de reapiación retinal en pseudofáquicos.

MATERIALES Y MÉTODO

Estudio retrospectivo basado en el análisis de fichas clínicas de 93 ojos de 89 pacientes que ingresan a la Fundación Oftalmológica los Andes con el diagnóstico de DRP y que fueron operados para reapiación retinal en esta institución entre enero de 2000 y abril de 2002. Los datos obtenidos se adjuntaron en un protocolo que incluye las características generales de los pacientes, la presencia de algún factor de riesgo, examen oftalmológico inicial, características fundoscópicas del DR, técnica quirúrgica, visión final y complicaciones.

El examen oftalmológico incluyó examen bajo lámpara hendidura de estado de la cápsula y posición del lente intraocular. La agudeza visual fue medida en Snellen y transformada a logMar para su análisis estadístico.

Las técnicas quirúrgicas usadas fueron:

- Vitrectomía pars plana de 3 puertos con sistema de visualización gran angular, banda de silicona en 360, peeling de base vitrea asociado a tamponaje interno con C3F8 o aceite de silicona y endofotocoagulación.
- Cirugía convencional de retina con implante de silicona y crioplicación.

Retinopexia neumática no fue realizada en esta serie.

Se realizó estudio de significancia estadística de agudeza visual final versus agudeza inicial, tiempo de evolución de DR, edad, sexo y presencia de complicaciones.

RESULTADOS

Las características generales del grupo estudiado destacan un predominio masculino 61%, con una edad promedio de 57 años. Los rangos etáreos fueron amplios, entre 9 y 83 años. Los casos de edad más corta corresponden a cataratas congénitas. La principal técnica quirúrgica de facoéresis registrada fue la facoemulsificación en 41% seguido de cirugía extracapsular en 27%. Un grupo menor de pacientes (9%) asociaba el antecedente de otras cirugías oculares, como trabeculectomía y cirugía convencional de retina. Algún factor predisponente para DR fue constatado en el 77% de los casos,

siendo el principal la rotura capsular durante la cirugía de catarata (41,19%). Otros factores asociados con menor frecuencia fueron la alta miopía y la capsulotomía yag (Gráfico 1).

Se determinó para este grupo el tiempo transcurrido entre la cirugía de catarata al momento de determinarse la presencia de un DR. La media fue de 24 meses, con rangos entre de 10 días a 232 meses.

Al examen de ingreso, la agudeza visual inicial promedio fue de 1/400 (1,77 logMar), lo cual es explicado por la frecuencia de compromiso macular que asciende al 62%. La extensión del DR fue de 2 cuadrantes (48,4%) y de 3 ó 4 cuadrantes en 34% de los casos.

La búsqueda de las lesiones primarias es particularmente difícil en la pseudofaquia por diversos factores, esto es uno de los motivos que condiciona la realización de vitrectomía para estos casos. En nuestra serie, alguna lesión primaria fue descubierta en el examen preoperatorio solo en el 66,7%. De los casos sin lesión encontrada restantes, fueron

hallados en la cirugía un 23,7%, quedando un 9% de casos con lesión nunca encontrada o no consignada. Es interesante además comentar que en el 41% de los pacientes operados con lesión primaria vista, se descubrieron en el examen intraoperatorio nuevas lesiones asociadas.

El tipo de lesión primaria más frecuente fue el agujero retinal de la periferia (44 casos), seguido por desgarros en herradura en 32 casos. En el grupo estudiado, el 60% de los pacientes poseían lesiones múltiples, constatándose en numerosos casos la coexistencia de desgarros con agujeros retinales (Tabla 1).

La presencia de PVR fue detectada al examen de ingreso en 7 casos (7,5%), todos estos casos con un DR de larga data y tardanza en consultar. Tres de estos casos presentaban PVR grado C.

La técnica quirúrgica más utilizada para el abordaje de estos casos fue la vitrectomía, realizada en el 96% (Gráfico 2). Todas asociaron métodos de tamponaje interno. El más usado fue

Gráfico 1
FACTORES DE RIESGO DR

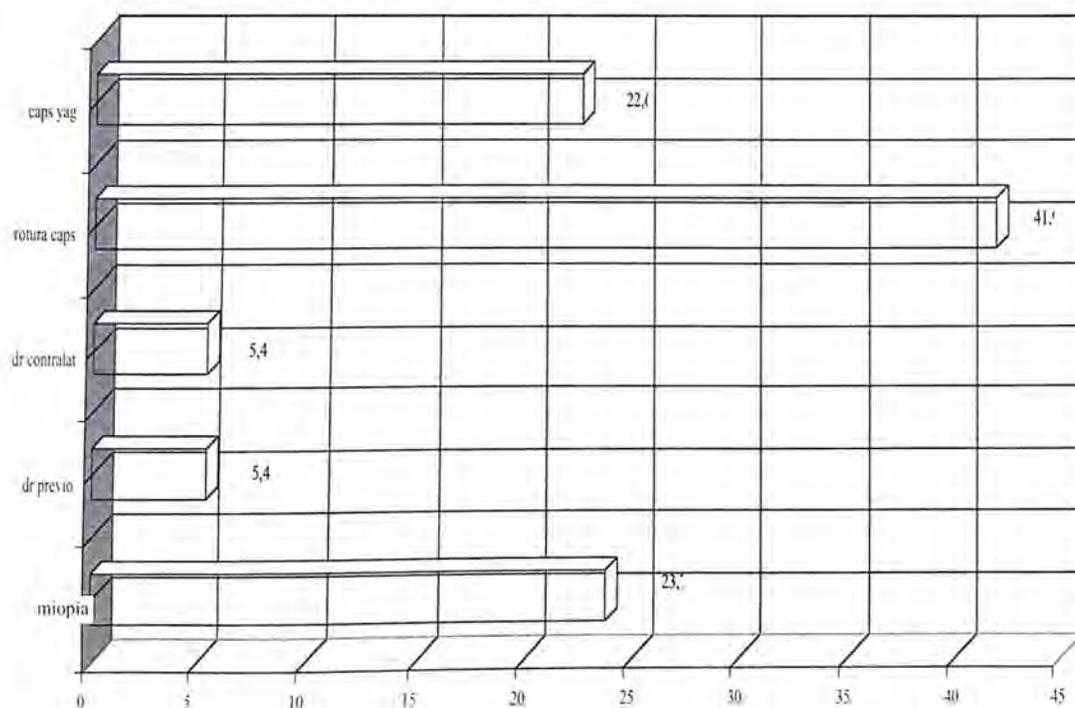


Tabla 1
LESIONES PRIMARIAS

Tipo desgarro	Nº	%
Agujero	44	47,3
Herradura	32	34,4
Ag. macular	3	3,2
Mixtos	4	4,3
Diálisis	1	1,1
Gigante	1	1,1
No hubo	2	2,1
No consigna	6	64,5
TOTAL	93	100

la mezcla isovolumétrica de C3f8 al 14%, consignándose en el 62,4% de ellas. Fueron utilizados con menor frecuencia el Sf6 a concentración isovolumétrica y el aceite de silicona, este último se reservó para casos que asociaban PVR al ingreso. El 92,5% de estos casos asoció la colocación de una banda de silicona en 360°, para disminuir la tracción de la base vítrea. La cirugía convencional con la colocación de implante de silicona acanalado y crioplicación se efectuó sólo en el 4%, todos estos casos con DR pequeño, desgarro único y visible.

La principal complicación consignada en el postoperatorio fue la hipertensión ocular transitoria

(22,6%), que ocurrió en algunos pacientes usuarios de tamponamiento interno gaseoso con C3f8, de magnitud leve a moderada y que respondieron en forma adecuada al tratamiento hipotensor tópico.

La segunda complicación en frecuencia fue el redespaldamiento retinal. Para esta serie ascendió al 20% (19 casos). El desarrollo de PVR fue el principal factor asociado en este grupo que causó el fracaso de la reapiación primaria. Seis casos tenían PVR grado B o C al examen de ingreso y tres casos la desarrollaron en el postoperatorio.

El éxito anatómico primario fue de 80%, y de 97,8% con 2 o más procedimientos. El procedimiento elegido con más frecuencia en la reoperación fue vitrectomía y aceite de silicona.

La agudeza visual final fue de 0,25 snellen (0,6 logMar), con un promedio de 6,4 líneas ganadas en este grupo. Se observó correlación estadística positiva al relacionar agudeza visual inicial versus agudeza visual final. $P=0,0001$. (A mejor visión inicial, mejor visión final) (Gráfico 3).

DISCUSIÓN

Las características del grupo estudiado son similares a lo reportado por otras publicaciones^{1, 2, 3}. El principal y más importante factor que condicionó el DRP fue la rotura de la cápsula posterior durante la facoéresis. La rotura de la cápsula posterior

Gráfico 2
TÉCNICA QUIRÚRGICA

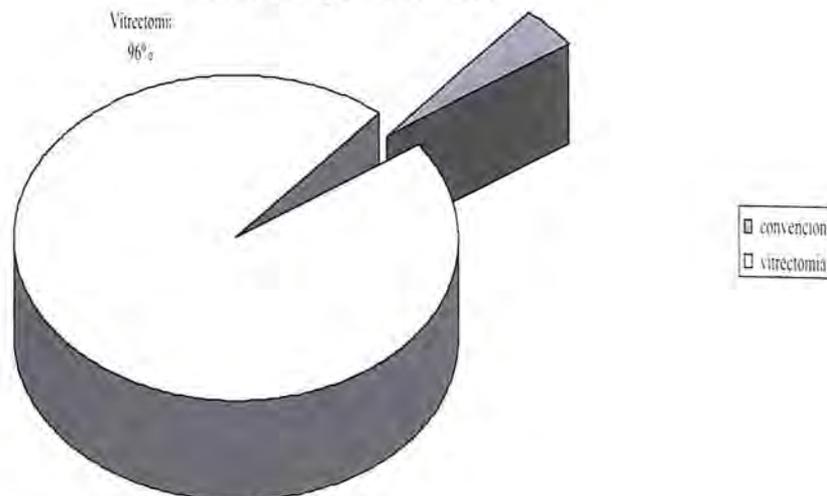
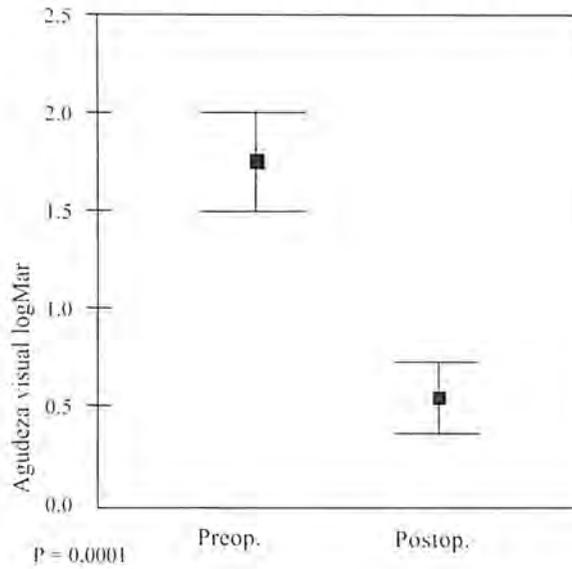


Gráfico 3
SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA



genera tracción y cambios de la composición vítrea, determinando el desprendimiento vítreo posterior, todos estos mecanismos fisiopatológicos condicionaron la aparición de DR. Queda demostrada la gran importancia de extremar los esfuerzos para conservar íntegra esta estructura y así prevenir esta complicación que pone en gran peligro el potencial visual ocular.

Las lesiones primarias características del DRP son los pequeños agujeros retinales que tienen ubicación muy periférica³. En esta serie se observó lo mismo, determinando además que en la mayoría de los casos son más de uno los defectos presentes. Estos agujeros son muy difíciles de detectar durante el examen por su tamaño, su ubicación y por los problemas de visualización que asocia la condición de pseudofaquia, como la opacidad capsular anterior o posterior, el borde del lente, problemas de midriasis, entre otros. Es destacable el hecho que existieron casos en los cuales no había ningún factor de riesgo que explicara la aparición del DRP. Se piensa que el mecanismo de DR para éstos está condicionado por el desprendimiento vítreo posterior que se precipita luego de una cirugía de facoéresis⁷.

Diversas publicaciones exponen la tendencia actual de enfrentar estos casos con vitrectomía^{1,2,3,8,9}. Los sistemas de visualización de gran angular y la vitrectomía permitieron superar las dificultades de visión de la periferia y así descubrir numerosos desgarrados no observados durante el estudio preoperatorio. Permitieron además el tratamiento directo de las lesiones con endofotocoagulación y la remoción de membranas epirretinales en los casos de PVR asociada. Pensamos así como otros autores que la vitrectomía es la técnica de elección para el DR pseudofáquico.

La principal complicación fue la hipertensión ocular transitoria que ocurrió en algunos pacientes en los cuales se usó una mezcla gaseosa con C3F8 al 14%. El aumento de la presión intraocular obedece a la expansión volumétrica de este gas que nosotros utilizamos por el largo tiempo que éste dura dentro de la cavidad vítrea, asegurando así un tamponaje duradero (6 a 8 semanas). La hipertensión fue de magnitud leve a moderada y el total de los pacientes respondió en forma adecuada al tratamiento hipotensor tópico.

El redespndimiento, segunda complicación en frecuencia, obedeció a casos de desgarrados no encontrados y a la presencia de PVR preexistente o desa-

rollada en el postoperatorio. Ambas condiciones son conocidas condicionantes de fracaso en la cirugía de reaplicación retinal^{1,6,7}. El porcentaje presentado en esta serie es también similar a otros reportes y coinciden en que la PVR es el principal factor. En esta serie, la mayoría de los pacientes aplicaron la retina con una nueva vitrectomía, peeling de membranas epirretinales y aceite de silicona.

Los resultados anatómicos de reaplicación retinal, tanto el éxito primario como el de segunda intención, obtenidos en este análisis son similares y comparables a otras series publicadas^{1,2,9}.

El promedio de visión final de 0,25 es comparable a otros centros de estudios^{1,2,4}. Queda en evidencia el menoscabo visual que sufren los pacientes con esta complicación, ya que en general son casos sin patología retinal previa⁹.

La buena agudeza visual en el preoperatorio fue el principal factor predictivo de mejor agudeza visual final. Otros factores estudiados con estadística no fueron significativos a diferencia de otros estudios en donde la corta evolución y la menor edad de los pacientes también otorga un mejor pronóstico^{2,5,10}.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Ranta P, Kivela T.** Retinal Detachment in pseudophakic eyes with and without nd: Yag laser posterior capsulotomy. *Ophthalmology* 1998 Nov;105 (11): 2127-2133.
2. **Devenyi R, de Carvalho N.** Combined scleral buckle and pars plana vitrectomy as a primary procedure for pseudophakic retinal detachments. *Ophthalmic Surg Lasers* 1999 Sep-Oct; 30 (8): 615-8.
3. **Chuan Wu, Ming Tson.** Management of pseudophakic retinal detachment with undetectable retinal breaks. *Ophthalmic Surg Lasers*. Jul- Aug 2002; 33 (4): 314-318.
4. **Newman D, Burton R.** Primary vitrectomy for pseudophakic and aphakic retinal detachments. *Eye* 1999 (13): 635-639.
5. **Ranta P, Kivela T.** Funcional and anatomic outcome of retinal detachment surgery in pseudophakic eyes. *Ophthalmology* 2002 (109): 1432-1440.
6. **Speicher M, Fu A.** Primary vitrectomy alone for repair of retinal detachments following cataract surgery. *Retina* 2000 (20): 459-464.
7. **Dai H, Chen T.** Vitrectomy for pseudophakic retinal detachment. *Ophthalmology* 2000; 50 (4): 28-31.
8. Vitrectomy without scleral buckle versus ab externo approach for pseudophakic retinal detachment. *J Fr Ophthalmol* 2002 Mar; 25 (3): 240-5.
9. **Campo R, Sipperley J.** Pars plana vitrectomy without scleral buckle for pseudophakic retinal detachments. *Ophthalmology* 1999 Sep; 106 (9): 1811-5.
10. **Brazitikos P, D'Amico D.** Primary vitrectomy with perfluoro on octane use in treatment of pseudophakic retinal detachment with undetected breaks. *Retina* 1999; 19 (2): 103-9.

NEUROTOMÍA ÓPTICA RADIAL EN TROMBOSIS DE VENA CENTRAL DE RETINA. EXPERIENCIA Y SEGUIMIENTO ANUAL DE 20 CASOS DE LA FUNDACIÓN OFTALMOLÓGICA LOS ANDES

DRES.: SANTIAGO IBÁÑEZ L., RODRIGO PINCHEIRA P., CRISTIÁN CARPENTIER G., J. MIGUEL RIED U., JUAN IGNACIO VERDAGUER D., CECILIA VON BISCHHOFFSHAUSEN*

RESUMEN

Objetivo: Evaluar resultados quirúrgicos de pacientes sometidos a vitrectomía y neurotomía óptica radial (RON) en trombosis de vena central de la retina (TVCR).

Método: 20 pacientes con TVCR intervenidos de RON, seguimiento a 3 y 12 meses, visión estandarizada ETDRS, OCT, angiografía fluoresceínica.

Resultados: Agudeza visual mejor o igual en 75% (45% superior a 0,1), mejora angiográfica y reducción del grosor foveal OCT (650u preop. vs. 293u postop.). Se observó edema macular persistente 20%, hemorragia vítrea y catarata en un 15%. Seguimiento promedio 12 meses.

Conclusión: La Neurotomía Óptica radial mostró utilidad acelerando la resolución del cuadro. Los resultados visuales fueron levemente superiores a la evolución natural de la enfermedad, después de 12 meses de seguimiento.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate surgical outcomes of patients who were submitted to vitrectomy and radial optic neurothomy (RON) in Retinal Central Vein Thrombosis (TVCR).

Methods: 20 patients with TVCR operated on with RON, follow up at 3 and 12 months, standardized vision with ETDRS, OCT, fluorescein angiography.

Results: Visual Acuity same or better in 75% (45% better than 0.1) angiographic improvement and reduction of foveal thickness OCT (650 microns preop. Vs. 293 microns post op.). Persistent macular edema 20 %, vitreous haemorrhage and cataract in 15 %. Mean follow up 12 months.

Conclusions: Optical Radial Neurothomy showed utility, accelerating the resolution of the disease. Final visual acuities were slightly better to natural course of the disease, after 12 months of follow up.

INTRODUCCIÓN

La trombosis de vena central de retina es una patología de alta prevalencia, correspondiendo a la 2ª patología retinal en importancia después de la retinopatía diabética. Su etiología es multifactorial. Es una importante causa de ceguera legal, que resulta de extensas hemorragias intraretinales, edema e isquemia macular. El único tratamiento recomendado es el láser que tiene utilidad en la prevención y tratamiento de la neovascularización, pero no tiene beneficio en la agudeza visual final, según las conclusiones del CVOS.

No existe tratamiento demostradamente efectivo que permita una adecuada rehabilitación visual. Se han propuesto diversas alternativas, dentro de las cuales está:

- Inyección intravítrea de Triamcinolona
- Descompresión AB externo (Vasco Posada)
- Descompresión AB interno (RON)
- Cateterización vena central de retina
- Trombo lisis quirúrgica
- Otras.

M. Opremeack MD. publica en octubre de 2001 los resultados de once casos sometidos a vitrectomía y neurotomía óptica radial, procedimiento que busca la descompresión de la vena central de la retina a nivel del anillo de Zinn, mediante una incisión radial que distienda la lámina cribosa. El autor propone un teórico síndrome compartamental que se produciría a nivel del anillo, que tendría un rol crucial dentro de la patogénesis de la TVCR. En su serie mostró excelentes resultados visuales, con 73% de visión 20/200 o superior, mejoría angiográfica y baja tasa de complicaciones.

Se presenta la experiencia adquirida en la Fundación Oftalmológica los Andes en esta técnica con nuestros primeros casos.

MATERIALES Y MÉTODO

Análisis retrospectivo de 20 pacientes intervenidos de RON entre diciembre de 2001 y julio de 2002.

Criterios de selección:

- Todos los pacientes con diagnóstico de Trombosis de Vena Central de la Retina o trombosis de tronco venoso común.

- Agudeza visual postoperatoria de 0.1 o inferior
- Trombosis no mayor de 1 año evolución
- Sin evidencia de glaucoma neovascular.

Estudio preoperatorio

- Anamnesis dirigida a factores de riesgo de TVCR
- Agudeza visual mejor corregida
- Examen oftalmológico completo
- Angiografía fluoresceínica
- OCT
- Campo visual Goldmann.

Se definió isquemia retinal con los siguientes signos clínicos:

- Marcus Gunn (Defecto Pupilar Aferente)
- Neovascularización (presencia de vasos de neoformación en ángulo iridocorneal, borde pupilar o de polo posterior)
- Angiografía fluoresceínica (áreas de no perfusión mayor de 10 diámetros papilares).

La técnica quirúrgica empleada se basó en la presentada por el Dr. M. Opremeack, con algunas pequeñas modificaciones propuestas a continuación:

1. RON tradicional:

- Vitrectomía de 3 puertos
- Despegue de hialoides posterior
- Hipertensión ocular automatizado asistida por vitrector
- Incisión de nervio óptico en su borde nasal con cuchillete 20 g MRV
- Endofotocoagulación retinal (algunos casos)
- Revisión periferia retinal.

2. RON simple:

- Técnica reservada para TVCR con desprendimiento del vítreo posterior
- Visualización - Iluminación mediante lámpara de hendidura asociada a microscopio
- Entrada de miringótomo por una sola esclerotomía.
- Incisión de nervio óptico en su borde nasal con cuchillete 20 g MRV.

3. Cirugía combinada Facoemulsificación - RON
Técnica reservada para TVCR con catarata asociada:

- Facoemulsificación por córnea clara temporal
- Lente intraocular plegable acrílico

- Vitrectomía de 3 puertos
- Despegue de hialoides posterior
- Hipertensión ocular automatizada asistida por vitrector
- Incisión de nervio óptico en su borde nasal con cuchillito 20 g MRV
- Endofotocoagulación retinal (algunos casos)
- Revisión periferia retinal.

Estudio postoperatorio (a los 3 meses y a los 12 meses)

- Agudeza visual mejor corregida mensual ETDRS
- Examen oftalmológico completo
- Angiografía fluoresceínica
- OCT
- Campo visual Goldmann.

Análisis estadístico:

- Agudeza visual final versus
- Agudeza visual inicial
- Edad
- Neovascularización
- Isquemia retinal demostrada.

El examen clínico preoperatorio mostró signo de Marcus Gunn en 5 pacientes. Rubeosis fue consignada en 3 pacientes, todas solo del margen pupilar. Un paciente poseía catarata significativa que indicó Facoemulsificación.

El examen de fondo de ojo mostró la presencia de edema macular en la mayoría de los pacientes, con 15 casos (75%) descritos clínicamente, los cua-

Gráfico 1
DISTRIBUCIÓN POR EDAD

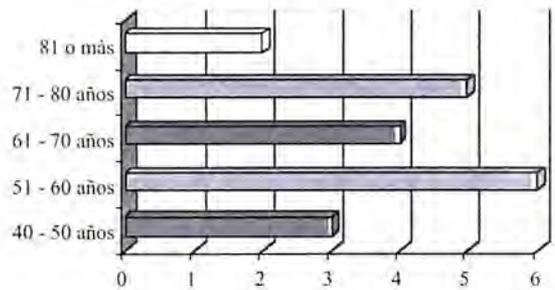


Gráfico 2
DISTRIBUCION POR SEXO



RESULTADOS

Ingresan 20 pacientes con diagnóstico de trombosis de vena central de retina (17 casos, 85%) y trombosis de tronco común (3 casos, 15%), en el periodo de tiempo comprendido entre los meses de diciembre 2001 hasta junio 2002. Los casos mostraron un tiempo de evolución de trombosis promedio de 3,75 meses.

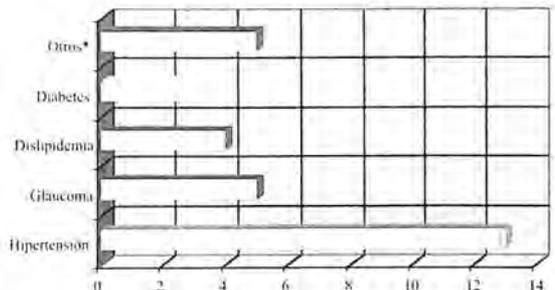
Dentro de las características del grupo estudiado se encontró un promedio de edad de 62,9 años con rangos entre 45 y 83 años (Gráfico 1). Se observó predominio masculino, con 12 casos (60%). (Gráfico 2). La proporción de casos por ojo fue similar. Derecho 11 casos (55%), Izquierdo 9 casos (45%).

Los antecedentes mórbidos observados en el grupo estudiado destacan a la Hipertensión arterial (65%) como principal factor, seguido por Glaucoma y Dislipidemia (Gráfico 3).

La agudeza visual inicial promedio de este grupo fue de 1,97 logMar, lo que corresponde a cuenta dedos. Diez pacientes (50%) alcanzaba visión de tablero de optotipos.

La tensión ocular preoperatoria fue de 12 milímetros, con rangos entre los 7 y 26.

Gráfico 3
FACTORES DE RIESGO



* Poliglobulia - TVCR ojo contralateral

les fueron corroborados por angiografía y OCT. (16 pacientes, 80% con edema macular angiográfico). El grosor foveal promedio preoperatorio a la OCT fue de 650,4 micras (rango: 196 - 1036 micras).

Las características clínicas y angiográficas de los casos ingresados permitieron agruparlos en las categorías: Trombosis profundadas, isquémicas e indeterminadas, en la cual mostraron isquemia 7 casos (35%). 8 pacientes fueron catalogados de trombosis profundada y 5 fueron dentro del grupo de indeterminados (Gráfico 4).

La presencia de Desprendimiento Vitreo Posterior fue demostrada en 5 casos, 25%, en forma clínica y ecográfica, casos que fueron reservados para la variante técnica de RON simple.

El análisis de la técnica quirúrgica empleada muestra la realización de RON tradicional en 15 casos, y en 5 de éstos se asoció Endofotocoagulación. Un paciente con opacidad significativa de cristalino fue sometido a Facoemulsificación, implante de LIO y vitrectomía con RON tradicional. Cuatro de los 5 casos con DVP presente demostrado ecográficamente fueron elegidos para la técnica de RON simple (Gráfico 5).

Se reportaron algunas complicaciones intraoperatorias propias de la curva de aprendizaje de la técnica, en 3 cirugías (15%) un caso de agujero retinal iatrogénico que fue detectado y sellado con endoláser, 1 caso de toque de cristalino que dejó opacidad cortical pequeña, lejos del eje visual y 1 caso de sangramiento moderado del sitio de neurotomía que fue controlada con hipertensión ocular asistida por vitrector.

Dentro de las complicaciones postoperatorias (45%, 9 pacientes) está el Edema macular persis-

Gráfico 4
TIPO DE TROMBOSIS

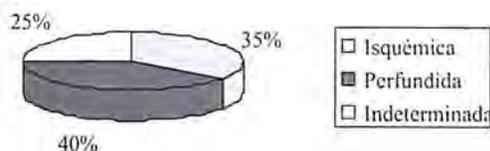
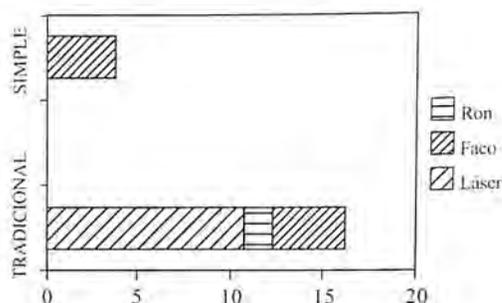


Gráfico 5
TÉCNICA QUIRÚRGICA



tente (4 casos) seguido por Glaucoma neovascular (3 casos): estos últimos contaban con el antecedente de isquemia demostrada en el preoperatorio y fueron tratados con Endofotocoagulación y tratamiento hipotensor. La aparición de catarata postvitrectomía con significativo compromiso visual se constató en 2 casos y hemorragia vítrea en 2 casos, que requirieron recambio fluido gas para su resolución. (Dos pacientes padecieron más de una complicación).

Se realizó angiofluoresceinografía entre el 1^{er} y 2^o mes postoperatorio en 14 pacientes. Ocho casos (40%) mostraron mejoría de la perfusión retinal, reducción de las hemorragias retinales y reducción del edema macular. También se observó en proporción similar el desarrollo de circulación colateral. Cuatro casos mostraron edema macular persistente (20%). Dos pacientes se convierten a Trombosis isquémica (10%).

El grosor foveal promedio medido con OCT en el postoperatorio fue de 264,2 micras, con rangos entre 175 y 380 micras. La medición de grosor foveal de los pacientes después de 1 año de la intervención arrojó valor promedio de 296.

Se practicó campo visual Goldmann postoperatorio en 10 pacientes. Se observó aparición de un profundo defecto similar a un dedo de guante en el área campimétrica correspondiente al sitio de la neurotomía radial, muy definido en 4 pacientes y esbozado en 4 pacientes. Los otros dos campos mostraron alteraciones indeterminadas por mala cooperación.

Dentro de los resultados visuales a los 3 meses, se observó que 15 pacientes mejoran o conservan su agudeza visual inicial, correspondiendo a un 75%. (12 pacientes ganan líneas, 3 conservan vi-

si3n inicial). El promedio de lneas ganadas logMar fue de 3,3. S3lo un 25% del grupo (5 pacientes) logra logMar 1,0 o inferior, que corresponde a 0,1 Snellen o superior. El promedio de visi3n postoperatoria ETDRS para el grupo total fue de 1,59 logMar, que corresponde a 0,05 a 2 metros Snellen.

Tres pacientes (15%) pierden lneas, 2 de ellos desarrollaron glaucoma neovascular, dos desarrollan catarata significativa (un caso desarroll3 ambas complicaciones). En dos pacientes no se pudo consignar la visi3n final (Gráfico 6).

El examen de agudeza visual mejor corregida despu3s de 1 a3o muestra mejores resultados que el examen de los 3 meses. El promedio del grupo fue de 0,96 logMar (visi3n 0,12 Snellen), existiendo 9 de los 11 pacientes que acudieron al control de 12 meses con visi3n igual o superior a 0,1 Snellen. (Lo cual asciende al 45% del grupo total). Promedio de lneas ganadas de 3,6; 45% de los pacientes no fue posible consignar visi3n final (Gráfico 7).

El examen de fondo de ojo despu3s del a3o de la intervenci3n nos permiti3 encontrar el interesante hallazgo del desarrollo de vasos colaterales opticociliares, en 8 de los 11 pacientes evaluados a los 12 meses.

El an3lisis estadístico mostr3 correlaci3n solo entre las variables agudeza visual final versus agudeza inicial, correlaci3n de tipo positiva, lo cual est3 descrito en el estudio del CVOS, en el cual la agudeza visual final depende de la agudeza visual inicial.

El seguimiento promedio del grupo estudiado fue de 12 meses, con un rango de 10 a 17 meses.

Gráfico 6
RESULTADOS VISUALES RON

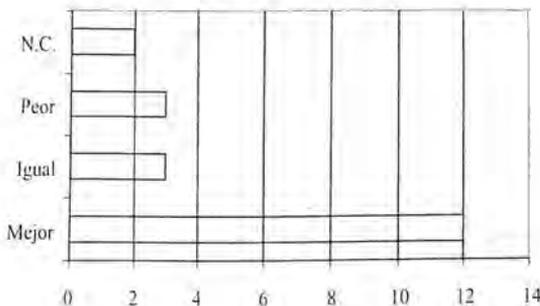
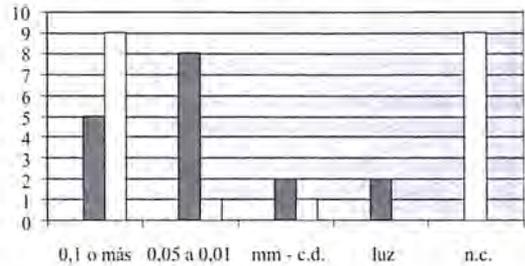


Gráfico 7
EVOLUCIÓN AGUDEZA VISUAL



DISCUSIÓN

Las características del grupo estudiado son similares a lo publicado por otros autores, coincidiendo el promedio de edad, la distribuci3n por sexo y los factores de riesgo donde la hipertensi3n arterial es el principal. Estos hallazgos tambi3n fueron descritos en el estudio del CVOS y reportado por otros autores.

T3cnicamente la Neurotomía Óptica Radial es un procedimiento sencillo y r3pido, factible incluso de realizar mediante solo una entrada con hipertensi3n ocular manual, aunque implica mayor dificultad de manejo de un eventual sangramiento masivo.

El procedimiento mostr3 beneficio en acelerar la resoluci3n del cuadro, observ3ndose entre el primer y segundo mes postoperatorio una reducci3n del n3mero de hemorragias retinales y mejoría del edema macular, lo que fue objetivado por angiografía y OCT, al determinarse mejoría de la perfusi3n angiogr3fica y reducci3n de grosor foveal al mes de control.

Principal asociaci3n significativa: agudeza visual inicial, lo cual tambi3n est3 descrito en el CVOS como principal predictor de la agudeza visual final.

Dentro de las complicaciones atribuibles a la cirugía, en nuestra serie solo se observ3 el desarrollo de catarata que fue significativa en 2 casos y hemorragia vítrea que fueron de baja incidencia y manejo simple. Aunque no se reportaron complicaciones graves y aunque la vitrectomía con los modernos sistemas e innovaciones se ha hecho cada vez un procedimiento m3s seguro, la cirugía conlleva el riesgo de complicaciones propias de la t3c-

nica, como por ejemplo el desprendimiento retinal, endoftalmitis, catarata, hemorragia vítrea, hemorragia supracoroidea, entre otras. Procede considerar al momento de indicar la cirugía, ya que, exceptuando a la hemorragia vítrea, son riesgos prácticamente inexistentes en la evolución natural de la trombosis de vena central.

Las complicaciones del postoperatorio atribuibles a la patología de base, glaucoma neovascular y edema macular persistente, se presentaron en una proporción similar al CVOS. Probablemente la vitrectomía no influyó en la aparición de ellas ni tampoco actuó en su prevención.

Existe un defecto campimétrico en el postoperatorio que no ha sido publicado, el cual se corresponde al área de entrada de la incisión radial en el nervio óptico, lo cual demuestra que el procedimiento conlleva un daño iatrogénico de fibras nerviosas, factor de considerar al momento de analizar los riesgos y beneficios de la cirugía.

El 75% de los pacientes mejora o mantiene la visión, con promedio de 3 líneas ganadas, proporción similar a CVOS y a reportes de M. Opremacck. Esta serie incluyó casos con agudeza visual de 20/200 o inferior. La probabilidad de que la agudeza visual final sea inferior 20/200 es de 80% según el CVOS. En nuestra serie, la visión bajo 20/200 se presentó en el 75% a los 3 meses, lo cual fue similar a la evolución natural.

Sin embargo, en el control de los pacientes después de 12 meses observamos que la agudeza visual se había incrementado por cifras incluso superiores al CVOS, con un 45% del grupo total con visión de 0,1 Snellen o superior.

Observamos en la mayoría de los pacientes examinados a los 12 meses el desarrollo de vasos ptico-ciliares, que han sido descrito por otros autores y que pudieran explicar la mejor resolución de este cuadro para este grupo de pacientes.

La conversión de trombosis perfundida a isquémica en 10% en nuestra serie es también similar a lo descrito por otros estudios. Aunque el seguimiento a 3 años muestra 34% de conversión, en los primeros 4 meses (nuestro tiempo de seguimiento) se convierten de un 10 a 15%. La vitrectomía más RON parece no influir en esta incidencia.

Los reales beneficios de la neurotomía óptica están aún por demostrarse. Aunque los pacientes cur-

san una mejoría visual, ésta es muy discreta y en bajo porcentaje alcanza visión útil, sobre 0,1 Snellen, aunque logran superar levemente a la evolución natural de la enfermedad, descrita por el CVOS. Es necesario considerar los riesgos adicionales al someter a un paciente a vitrectomía, como también el mayor costo económico y de recursos humanos que implica una cirugía vítrea por sencilla que sea. Son necesarios mayores estudios para poder demostrar el rol que la Neurotomía óptica pudiera jugar en el tratamiento de Trombosis de Vena Central.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Opremacck EM, Bruce RA, Lomeo MD, Ridenour CD, Rehmar AJ.** Radial optic neurotomy for central vein occlusion. *Retina* 2001; 21: 408-415.
2. **Baxter GM, Williamson TH.** Color Doppler flow imaging in central retinal vein occlusion: a new diagnostic technique? *Radiology* 1993 Jun; 187(3): 847-50.
3. **Breton ME, Quinn GE, Keene SS, Dahmen JC, Brucker AJ.** Electroretinogram parameters at presentation as predictors of rubeosis in central retinal vein occlusion patients. *Ophthalmology* 1989 Sep; 96(9): 1343-52.
4. **Browning DJ, Rotberg MH.** Vitreous Hemorrhage complicating laser-induced chorioretinal anastomosis for central retinal vein occlusion. *Am J Ophthalmol* 1996 Oct; 122(4): 588-9.
5. **Central Vein Occlusion Study.** Baseline and early natural history report. *Arch Ophthalmol* 1993 Aug; 111(8): 1087-95.
6. **Central Vein Occlusion Study.** Evaluation of grid pattern photocoagulation for macular edema in central vein occlusion. The Central Vein Occlusion Study Group M report. *Ophthalmology* 1995 Oct; 102(10):1425-33.
7. **Central Vein Occlusion Study Group.** A randomized clinical trial of early panretinal photocoagulation for ischemic central vein occlusion. The Central Vein Occlusion Study Group N report. *Ophthalmology* 1995 Oct; 102(10): 1434-44.
8. **Central Vein Occlusion Study Group.** Natural history and clinical management of central retinal

- vein occlusion. [publishederratum appears in Arch Ophthalmol 1997 Oct;115(10):1275]. Arch Ophthalmol 1997 Apr; 115(4): 486-91.
9. **Central Vein Occlusion Study Group.** A randomized clinical trial of early panretinal photocoagulation for ischemic central vein occlusion. The Central Vein Occlusion Study Group N report. Ophthalmology 1995 Oct; 102(10): 1434-44.
 10. **Central Vein Occlusion Study Group.** Central vein occlusion study of photocoagulation therapy. Baseline findings. Online J Curr Clin Trials 1993 Oct 14; Doc No 95.
 11. **David R, Zangwill L, Badarna M, Yassur Y.** Epidemiology of retinal vein occlusion and its association with glaucoma and increased intraocular pressure. Ophthalmologica 1988; 197(2): 69-74.
 12. **Eccarius SG, Moran MJ, Slingsby JG.** Choroidal neovascular membrane after laser-induced chorioretinal anastomosis. Am J Ophthalmol 1996 Oct; 122(4): 590-1.
 13. **Green WR, Chan CC, Hutchins GM.** Central retinal vein occlusion: a prospective histopathologic study of 29 eyes in 28 cases. Retina 1981; 1: 27-55.
 14. **Hayreh SS, Zimmerman MB, Podhajsky P.** Incidence of various types of retinal vein occlusion and their recurrence and demographic characteristics. Am J Ophthalmol 1994 Apr 15; 117(4): 429-41.
 15. **Hayreh SS.** Retinal vein occlusion. Indian J Ophthalmol 1994 Sep; 42(3): 109-32.
 16. **Hayreh SS.** Classification of central retinal vein occlusion. Ophthalmology 1983 May; 90(5): 458-74.
 17. **Hayreh SS.** Radial optic neurotomy for central vein occlusion. Retina 2002; 22: 374-379.
 18. **Luttrull JK.** Epiretinal membrane and traction retinal detachment complicating laser-induced chorioretinal venous anastomosis. Am J Ophthalmol 1997 May; 123(5): 698-9.
 19. **McAllister IL, Constable IJ.** Laser-induced chorioretinal venous anastomosis for treatment of nonischemic central retinal vein occlusion. Arch Ophthalmol 1995 Apr; 113(4): 456-62.
 20. **Mitchell P, Smith W, Chang A.** Prevalence and associations of retinal vein occlusion in Australia. The Blue Mountains Eye Study. Arch Ophthalmol 1996 Oct; 114(10): 1243-7.
 21. **Williamson TH.** Central retinal vein occlusion: what's the story? Br J Ophthalmol 1997 Aug; 81(8): 698-704.



RETINOPATÍA DEL PREMATURO (ROP) EN UNA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO DEL NORTE DE CHILE, IQUIQUE, 1995-2002

DR. SERGIO GALAZ DÍAZ*.

RESUMEN

Objetivo: Estudiar incidencia y factores de riesgo en niños con ROP.

Material y método: Análisis de fichas de Recién Nacidos Muy Bajo Peso (RNMBP) <1.501g y/o edad gestacional (EG) ≤ 34 semanas en neonatología del hospital de Iquique, periodo 1995-2002.

Resultado: Nacieron 27.596 niños y 253 RNMBP ingresaron a neonatología. El 0,3% de neonatos y 33,6% (85/253) de RNMBP presenta ROP. Quedaron ciegos o severo daño visual el 1,18% (3/253).

El 0,13% de neonatos, 14,6% (37/253) de RNMBP y 43,5% con ROP (37/85) presenta Etapa Umbral.

La incidencia en ≤ 1.000g fue 81% y entre 1001-1500g 28% (Etapa Umbral 42,6% y 34,1%, respectivamente). Factores de riesgo fue peso ≤ 1.000g, Apgar ≤ 5 5min, EG ≤ 26 semanas, oxigenoterapia en 36ª semana. Factores protectores fueron EG 33 semanas, peso > 1.000g y Apgar > 5.

Conclusiones: La incidencia de ROP está dentro de los valores informados por otros estudios y el porcentaje niños con severo daño visual es bajo.

Retinopatía del prematuro (ROP) en una unidad de cuidado intensivo del norte de Chile, Iquique 1995-2002.

ABSTRACT

Purpose: To study the incidence and risk factors in children with Retinopathy of Prematurity (ROP).

Methods: Retrospective analysis of clinical records from very low weight newborns (RNMBP) weighing less than 1,501 g, and/or less than 34 weeks of gestation. Location was the Neonatology Service at Iquique Hospital, between 1995 and 2002.

Results: There were 27.596 newborns, and 253 were classified as RNMBP, being admitted to Neonatology Service. Out of the total newborns, 0.3 % and 33.6 % (85/253) of RNMBP were classified as ROP. Blindness or severe visual damage were found in 1.18 % (3/253). Considering the stage of the disease, 0.13 % of newborns, and 14.6 % (37/253) of RNMBP and 43.5 % presenting ROP (37/85) presented threshold stage.

The overall incidence classified by weight were 81 % in less than 1,000 g, and 28 % between 1,001 and 1,500 g. Threshold stage of the disease were found in 42.6 and 34.1 %, respectively.

We found that mayor risk factors were weight less than 1,000 g, Apgar ≤ 5 at 5 minutes, gestational age less than 26 weeks, oxygen therapy at 36 week. Protecting factors were gestational age 33 weeks, newborn weight more than 1,000 g, and Apgar 5 at 5 minutes.

Conclusion: ROP incidence were found to be within expected values, comparing favourably with the published literature, and the final proportion of severely visual damaged children were low.

* Hospital Regional de Iquique, Pedro Lagos 1090, Of. 603., Iquique. sgalaz@entelchile.net

OBJETIVO

Estudiar incidencia, complicaciones, factores de riesgo y tratamiento en niños con ROP.

MATERIAL Y MÉTODO

Se efectúa un análisis de las fichas de los Recién Nacidos de Muy Bajo Peso (RNMBP) <1.501g y/o edad gestacional (EG) \leq 34 semanas, además de los recién nacidos sometidos a anestesia general o sometidos a oxigenoterapia prolongada en el primer mes de vida y que sobrevivieron más de cuatro semanas en la Unidad de Neonatología del hospital de Iquique, Chile, en el periodo enero 1995 a diciembre 2002. Se descartaron los casos nacidos en otros hospitales y trasladados para tratamiento. Se analizó toda la evolución y tratamientos y, posteriormente, se efectuó análisis estadístico de los diferentes datos obtenidos.

Por norma, el examen ocular es realizado por oftalmólogo en la misma sala de neonatología, en la incubadora o cuna, bajo su habitual monitoreo, por primera vez al mes de vida, luego el examen es semanal o cada 10 días según el resultado del examen primario. El examen es con dilatación pupilar, con blefarostato y depresión escleral. Se usa oftalmoscopia indirecta binocular con lupa de 28 ó 30 dioptrías. Cuando se indica tratamiento éste se debe efectuar en un periodo de 72 horas. El tratamiento es con equipo fotocoagulador indirecto. Cuando no se puede usar láser usamos crioterapia. El tipo de anestesia es preferentemente local y es efectuado en pabellón o en la Unidad de Oftalmología con monitoreo permanente. El tratamiento incluye fotocoagular toda la zona avascular periférica al lomo o proliferación vascular retinal. Posteriormente el paciente se deja con colirios mixtos por 4-5 días y se controla el fondo de ojo a la semana.

RESULTADO

En el periodo analizado nacieron en el hospital de Iquique 27.596 recién nacidos vivos (RNV) y 4.001 niños ingresaron a la Unidad de Neonatología, de los cuales 253 (6,3%) son RNMBP. Correspondieron al 0,9% del total de RNV en el hospital.

La incidencia de ROP de 33,6% (85/253) en RNMBP, que constituyen el 0,3% de los RNV del hospital. De los 85 niños con ROP, 24 presentaron como estado final Etapa I (28%), 6 etapa II (7%), 52 etapa III (63%) y 3 etapa IV o V (4%). De los niños en Etapa III, 37 niños llegaron en Etapa Umbral y se trataron, los que constituyen el 14,6% (37/253) de RNMBP, 43,5% con ROP (37/85) y 0,13% de los neonatos del periodo (130 niños de 100.000 nacidos).

Hubo 4 casos de ROP en Zona I, de los cuales uno falleció el día que se operaría, uno quedó con severas secuelas visuales a pesar de vitrectomía y en dos el cuadro desapareció con fotocoagulación (1 o 2 veces fotocoagulado). Sus pesos de nacimiento fueron 500g, 759g, 806g y 920 g. Y sus edades de gestación 25, 26, 26 y 28 semanas.

Peso de nacimiento: La incidencia de ROP en niños <1.001g fue 81% y entre 1.001-1.500g fue 28%. Llegaron a Etapa Umbral 42,6% en el grupo de <1.000g y 9,6% en el grupo 1.001-1.500g.

El peso promedio de los RNMBP con ROP fue 1.039g y sin ROP 1.237g. Si requirió tratamiento el peso promedio fue 1.007g.

En el grupo de <1.001g el peso promedio de los ROP tratados fue 886g y sin ROP 856g. En el grupo 1.001-1.500g el peso promedio de los ROP tratados fue 1.161g y sin ROP el peso promedio fue 1.273g. Hubo un caso de ROP de 1.600g, pero con edad gestacional de 31 semanas.

Edad gestacional: La incidencia en la edad gestacional \leq 27 semanas, 28-29 semanas, 30-31 semanas, 32-33 semanas y 34 semanas fue 74,5; 40,3; 29,6; 23,8 y 12,5%, respectivamente. En estos mismos grupos de EG llegaron a etapa umbral el 37, 14, 6, 19 y 0%, respectivamente.

La EG promedio de los RNMBP con ROP fue 28,2 semanas y sin ROP 29,8 semanas. Si requirió tratamiento la EG fue 27,9 semanas.

El promedio de edad gestacional al momento del diagnóstico de ROP era de 32,4 semanas y Etapa Umbral se encontró en promedio a las 34,1 semanas.

Sexo: El sexo femenino se encontró en 54% de los RNMBP sin ROP y 56% en los casos con Retinopatía del prematuro.

TRATAMIENTO

De los 37 niños en Etapa Umbral, 34 fueron tratados en este hospital. En dos pacientes se efectuó crioterapia y los otros fotocoagulación. En cinco niños fue necesario más de una sesión de fotocoagulación y, en tres de éstos vitrectomía, luego que el cuadro progresó a pesar de primera fotocoagulación.

El tratamiento se efectuó en nueve niños con anestesia general (el caso de crioterapia y en los primeros niños) y posteriormente con anestesia local sin mayores dificultades ni incidentes.

Complicaciones: Hubo un niño con conjuntivitis y pequeña úlcera corneal (posteriormente quedó leucoma). De los pequeños pacientes con anestesia general, varios necesitaron volver a ventilación mecánica durante algunas horas por la depresión anestésica.

Quedaron ciegos o con severo daño visual el 1,18% (3/253) de los RNMBP y 3,5% de los ROP. De éstos, en uno no se autorizó vitrectomía por su mal estado general, y en otro caso ya existía Etapa Umbral avanzada con hemorragia vítrea bilateral en el primer examen.

En el caso que requirió dos fotocoagulaciones (ROP en zona I), se encontró cicatriz vitreoretinal con tracción, retinal, pero sin desprendimiento de retina.

El resto de los pacientes presentó detención de su patología y buena cicatrización retinal periférica. Sin complicaciones en el área macular. No se encontró catarata o lesión de iris.

En el periodo examinado no se pesquisaron o reportaron pacientes nacidos en el hospital con ROP no tratada y que hayan presentado secuela.

Factores de riesgo: El análisis estadístico reveló que el desarrollo de ROP estaba relacionado significativamente con los niños que presentan las siguientes variables (Tabla 1) EG <26 semanas, peso \leq 1.000g, Apgar menos de 5 a los 5 minutos, peso entre 1.001-1.500g, oxigenoterapia durante la 36ª semana y uso de ventilación mecánica. Por el contrario, factores protectores con significado estadístico ($p < 0,05$) fueron: peso > 1.000g, EG > 33 semanas y Apgar al minuto > 5. (Tabla 2).

CONCLUSIONES

La ROP presentó una incidencia de 33,6% de los RNMBP, de los cuales el 43,5% requirió tratamiento por llegar a la Etapa Umbral. La incidencia de nuestros niños está dentro de los valores altos reportados por otros estudios de los últimos años¹⁻¹³.

En los niños de peso \leq 1.000g la ROP se encontró en el 81%, de los cuales el 43% debió ser tratado, a diferencia de los niños de peso mayor de 1.000g, de los cuales sólo presentaron ROP el 28% y sólo el 9,6% debió ser tratado.

Niños con ceguera o severo daño visual por ROP sólo fueron el 3,5% de los casos de ROP, la que es una incidencia baja¹⁴⁻²¹ que indica la gran efectividad del tratamiento para detener esta enfermedad.

Hubo sólo cuatro casos de ROP en Zona I, de los cuales sólo dos sobrevivieron sin severo daño visual, lo cual mantiene el concepto de ser una forma de enfermedad severa de ROP y con alto riesgo de dejar secuelas graves²²⁻²⁵.

Tabla I

FACTORES DE RIESGO ENCONTRADOS EN RETINOPATÍA DEL PREMATURO

	Odds Ratio	95% IC	p
EG <26 semanas	16,27	3,48 - 104,51	0,000002
Apgar 5 minutos \leq 5	11,05	4,81 - 26,01	0,000000
Peso <1.000	11,05	4,81 - 26,01	0,000000
Oxigenoterapia 36ª semana	4,88	1,71 - 14,56	0,0005
Oxigenoterapia >22 días	2,68	1,15 - 6,35	0,0122
Ventilación mecánica	2,52	1,3 - 4,91	0,0030
Apgar 1 minuto \leq 5	2,16	1,02 - 4,55	0,0273
EG 27-28 semanas	1,96	0,98 - 3,93	0,0379
Apgar 1 minuto >5	0,46	0,22 - 0,98	0,0273

Tabla 2
FACTORES PROTECTORES PARA EVITAR DESARROLLAR ROP

	Odds Ratio	95% IC	p
Peso 1.001-1.500	0,09	0,04-02	0,000
EG >33 sem	0,23	< 0,00 - 0,87	0,013
Apgar 1' >5	0,46	0,22-0,98	0,027
Apgar 5' >5	0,37	0,07-1,71	NS
Oxigenoterapia ≤7 días	0,57	0,29-1,11	0,074 NS
Surfactante	0,63	0,24-1,65	NS
Corticoide	0,63	0,23-1,73	NS
EG 29-30 sem.	0,64	0,34-1,20	NS
EG 31-32 sem.	0,65	0,26-1,56	NS
Sin Oxigenoterapia	0,77	0,26-2,23	NS
Oxigenoterapia 15-21 días	0,83	0,13-5,35	NS
Síndrome hipertensivo embarazo	0,91	0,45-1,84	NS

NS: No significativo.

Los factores más importantes para el desarrollo de ROP fueron la baja de peso, la baja edad gestacional, el bajo Apgar al nacer y el uso prolongado de oxigenoterapia con y sin ventilación mecánica. Estas y otras variables se han analizado en varios trabajos^{1,5,9,13,17,26} con diferentes resultados estadísticos. El estricto seguimiento de los niños con estos factores es importante para pesquisar en forma oportuna los casos que requieren tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Rekha S, Battu RR.** Retinopathy of prematurity: incidence and risk factors. [Journal Article] *Indian Pediatrics*. 33 (12): 999-1003, 1996 Dec.
2. **Larsson E, Carle-Petrelus B, Cernerud G, Ots L, Wallin A, Holmstrom G.** Incidence of ROP in two consecutive Swedish population based studies. [comment]. [Journal Article] *British Journal of Ophthalmology*. 86 (10): 1122-6, 2002 Oct.
3. **Blair BM, O'Halloran HS, Pauly TH, Stevens JL.** Decreased incidence of retinopathy of prematurity, 1995-1997. [Journal Article] *Journal of Aapos: American Association for Pediatric Ophthalmology & Strabismus*. 5 (2): 118-22, 2001 Apr.
4. **Leo SW, Cheong PY.** Incidence of retinopathy of prematurity in Singapore. [Journal Article] *Singapore Medical Journal*. 38 (2): 54-7, 1997 Feb.
5. **Fledelius HC, Kjer B, Rosenberg T.** Retinopathy of prematurity in a Copenhagen high-risk sample 1997-98. The allover surveillance for ROP appears more and more complete. [Journal Article. Multicenter Study] *Acta Ophthalmologica Scandinavica*. 78 (3): 362-5, 2000 Jun.
6. **Nair PM, Ganesh A, Mitra S, Ganguly SS.** Retinopathy of prematurity in VLBW and extreme LBW babies. [Journal Article] *Indian Journal of Pediatrics*. 70 (4): 303-6, 2003 Apr.
7. **Hussain N, Clive J, Bhandari V.** Current incidence of retinopathy of prematurity, 1989-1997. [Journal Article] *Pediatrics*. 104 (3): e26, 1999 Sep.
8. **Teng RJ, Wu TJ, Yau KI.** Retinopathy of prematurity in very-low-birth-weight neonates: epidemiology and risk factors. [Journal Article] *Chung-Hua Min Kuo Hsiao Erh Ko i Hsueh Hui Tsa Chih*. 38 (5): 370-4, 1997 Sep-Oct.
9. **Vyas J, Field D, Draper ES, et al.** Severe retinopathy of prematurity and its association with different rates of survival in infants less than 1251g birth weight. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000; 82: F145-F149.
10. **Volante E, Braibanti S, Musetti M, Magnani C, Pisani F, Neri F.** [Retinopathy of prematurity: incidence and risk factors]. [Italian] [Journal Article] *Acta Bio-Medica de l Ateneo Parmense*. 71 Suppl 1: 615-20, 2000.

11. **Delport SD, Swanepoel JC, Odendaal PJ, Roux P.** Incidence of retinopathy of prematurity in very-low-birth-weight infants born at Kalafong Hospital, Pretoria. [Journal Article] South African Medical Journal. 92 (12): 986-90, 2002 Dec.
12. **Haugen OH, Markestad T.** Incidence of retinopathy of prematurity (ROP) in the western part of Norway. A population-based retrospective study. [Journal Article] Acta Ophthalmologica Scandinavica. 75 (3): 305-7, 1997 Jun.
13. **Maheshwari R, Kumar H, Paul VK, Singh M, Deorari AK, Tiwari HK.** Incidence and risk factors of retinopathy of prematurity in a tertiary care newborn unit in New Delhi. [Journal Article] National Medical Journal of India. 9 (5): 211-4, 1996 Sep-Oct.
14. **Gilbert C, Rahi J, Eckstein M, O'Sullivan J, Foster A.** Retinopathy of prematurity in middle-income countries. [Journal Article] Lancet. 350 (9070): 12-4, 1997 Jul 5.
15. **Prost M, Ciechan J, Muqary A.** Studies on the incidence of retinopathy of prematurity Klin-Oczna. 1993 Nov-Dec; 95 (11-12): 393-5.
16. **Arroe M, Peitersen B.** Retinopathy of prematurity in a Danish neonatal intensive care unit, 1985-1991. Acta-Ophthalmol-Suppl. 1993 (210): 37-40.
17. **Arroe M, Peitersen B.** Retinopathy of prematurity: review of a seven-year period in a Danish neonatal intensive care unit. Acta-Paediatr. 1994 May; 83 (5): 501-5.
18. **Keith-CG, Doyle LW.** Retinopathy of prematurity in infants weighing 1000-1499 g at birth. Paediatr-Child-Health. 1995 Apr; 31 (2): 134-139.
19. **Bossi E, Koerner F.** Retinopathy of prematurity. Intensive-Care-Med. 1995 Mar; 21 (3): 241-6.
20. **Fledelius HC.** Retinopathy of prematurity in a Danish county. Trends over the 12-year period 1982-93. Acta-Ophthalmol-Scand. 1996 Jun; 74 (3): 285-7.
21. **Fledelius HC.** Retinopathy of prematurity in Denmark. Epidemiological considerations and screening limits. Eur-J-Ophthalmol. 1996 Apr-Jun; 6 (2): 183-6.
22. **Kychenthal A, Katz X et al.** Fotocoagulación con láser diodo y vitrectomía para el manejo de Retinopatía del prematuro en Chile Cienc. Oftalmol. 19 (1): 29-33, 2003.
23. **Katz X, Kychenthal A, Dorta P.** Zone I retinopathy of prematurity. [Journal Article] Journal of Aapos: American Association for Pediatric Ophthalmology & Strabismus. 4 (6): 373-6, 2000 Dec.
24. **Bachynski BN, Kincaid MC, Nussbaum J, Green WR.** A hemorrhagic form of Zone I retinopathy of prematurity. [Journal Article] Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus. 26 (2): 56-60, 1989 Mar-Apr.
25. **Tasman W.** Zone I retinopathy of prematurity. [Journal Article] Archives of Ophthalmology. 103 (11): 1693-4, 1985 Nov.
26. **Alvarez R, Iturriaga H et al.** Retinopatía del Prematuro (RDP) en recién nacidos de muy bajo peso de nacimiento: incidencia y factores de riesgo. Libro de Resúmenes. XI Congreso Latinoamericano de Pediatría. XVIII Congreso Panamericano de Pediatría. XXXVIII Congreso Chileno de Pediatría. 69(núm. especial): 65. 1998, abril.



DISCAPACIDAD VISUAL

Toda la ayuda necesaria para poder realizar actividades como leer, estudiar, trabajar, tejer, jugar, etc.



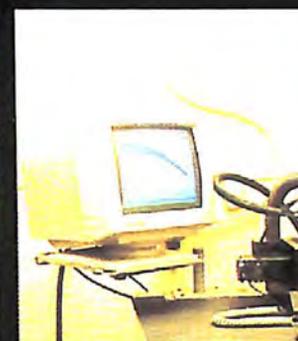
PROTESIS OCULARES

Implante de P.M.M.A., Prótesis, Conformadores, Lentes Protésicos, Lentes Pupila, Pupila Transparente y Cosmético



LENTE DE CONTACTO

Diseño, fabricación, adaptación de curvas - diámetros - espesores exactamente acorde a lo que el paciente necesita. Disponemos de: Lentes Blandos, Tóricos, Esféricos, Bifocales, Multifocales, Asféricos y Cosméticos.



ANTEOJOS

Armazones super resistentes con cristales especiales para cada caso, Miopía, Hipermetropía, Astigmatismo, etc.



Claudio **Maier**

Productos para la visión

SANTIAGO
Ahumada 131
Oficina 608-609
Fonos: 696 1908
696 3563

PROVIDENCIA
Edificio Panorámico
Av.11 de Septiembre 2155
Torre B Oficina 510
Fonos: 233 3985 - 251 7842

SAN FERNANDO
Carampangue 622
Oficina F, Piso 2
Fono: 713 254

CONCEPCION
San Martín 728
Oficina 2
Fono: 226 341

LA SERENA
Balmaceda 1125 A
Fono: 216 506

R

RODENSTOCK



**Exija en sus cristales y armazones,
su garantía de autenticidad...**

**...y siga participando en la promoción raspe,
donde aún quedan muchos premios.**

LA MICROCIRCULACIÓN OCULAR ESTUDIADA CON ECO DOPPLER COLOR EN PACIENTES CON GLAUCOMA Y LOS EFECTOS DE DORZOLAMIDA TIMOLOL EN EL FLUJO

DR. PATRICIO GÓMEZ TOLEDO*

RESUMEN

El eco Doppler color permite el estudio simultáneo de la velocidad del flujo sanguíneo y la anatomía ultrasonográfica ocular orbitaria. Estudiamos previamente 100 voluntarios sanos (200 ojos), y posteriormente se usó la misma técnica en 30 pacientes con glaucoma de presión normal (GPN), 40 pacientes con glaucoma de ángulo abierto (GCAA). Se ocupó un ecotomógrafo multipropósito con transductor de 7,5 Mhz, examinando cada vaso en tres oportunidades.

Los resultados para normalidad fueron: Arteria central de la retina (ACR), 13,4 cm/seg; en las arterias ciliares posteriores (ACP), 15,5 cm /seg, y la arteria oftálmica (AOF), 41,6 cm/seg. Por último las venas oftálmicas superiores (VOS), variaron entre 6 a 7 cm /seg.

En los pacientes con glaucoma de presión normal se destacaba un menor flujo en arteria central de la retina y ciliares posteriores, con índices de resistencia aumentados en las arterias oftálmicas e incluso estenosis de ésta. La administración de dorzolamida-timolol mejoró el flujo sanguíneo ocular, en GPN, después de dos meses de tratamiento, al EDC, informe preliminar:

ABSTRACT

Purpose: *To study simultaneously the ultrasonographic orbital anatomy and its blood flow velocity.*

Methods: *Previously, we studied 100 healthy volunteers (200 eyes), and posteriorly we used the same technique in 30 patients diagnosed of normal tension glaucoma (GPN) and 40 patients with primary open-angle glaucoma (GCAA). A multipurpose ecotomographer was used, with a 7.5 Mhz transducer, examining each vessel three times.*

Results: *Normal values were found to be: Central retinal artery (ACR) 13,4 cm/sec. Posterior ciliary arteries 15,5 cm/sec; ophthalmic artery (AOF) 41,6 cm/sec. Finally, ophthalmic superior veins (VOS) ranged from 6 to 7 cm/sec. In normal tension glaucoma patients, there was a remarkable reduction in central retinal and posterior ciliary arteries flow, with increased resistance indexes in ophthalmic arteries, including cases of ouvert aesthenosis.*

The administration of dorzolamida-timolol improved the EDC ocular blood flow in GPN, after two months of treatment. Preliminary report.

* Docente Universidad San Sebastián y Hospital Regional de Concepción. Dirección: San Martín 880, oficina 102, Concepción. Teléfono: 041-982169 Fax: 041-982169. E-Mail: www.dr.pgomez@Latinmail.com

INTRODUCCIÓN

La ecografía Doppler color (EDC) es un procedimiento diagnóstico que combina la imagen B-scan y el estudio de las estructuras vasculares, utilizando eco Doppler color, permitiendo investigar las estructuras anatómicas, analizar las características hemodinámicas del flujo ocular orbitario, al determinar valores normales de referencia y las variaciones que se presentan en las diferentes entidades patológicas, contribuyendo notablemente en la comprensión, patogenia y evolución clínica de un sinnúmero de enfermedades en que los factores vasculares juegan un papel relevante^{1, 2, 8, 9}. Es así como la ecotomografía Doppler color, con la introducción de aparatos de alta resolución nos permite determinar los valores de velocidad de flujo sanguíneo sistólico y diastólico, y con esto establecer índices de resistencia al flujo en los diferentes vasos orbitarios que, como veremos más adelante, constituyen los pilares fundamentales en la comprensión del flujo normal y qué factores están influyendo en las alteraciones hemodinámicas que llevan a constituir entidades clínicas con patogenia, características y evolución propia^{6, 10, 11, 14}. Por lo anteriormente expuesto decidimos efectuar un estudio clínico que nos permitiera, en una primera etapa, familiarizarnos con el examen (periodo de entrenamiento), posteriormente efectuar el estudio clínico que nos permitiera determinar valores de referencia normales para nuestro equipo, y finalmente efectuar la investigación clínica controlada con pacientes portadores de patologías en que los factores vasculares juegan un papel preponderante.

En los últimos cinco años se han establecido valores de referencia y descrito los cambios hemodinámicos que se producen en un sinnúmero de condiciones patológicas, como son las trombosis arteriales y venosas, neuropatías ópticas isquémicas, fistulas carotidocavenosas, diagnóstico diferencial de tumores oculares, arterioesclerosis y últimamente ha despertado gran interés también el estudio de los cambios hemodinámicos asociados al glaucoma y la retinopatía diabética^{1, 4, 5, 6, 12, 13, 14, 17, 23}. Es así como en la actualidad se están desarrollando investigaciones que indican el EDC como un examen no invasivo, útil en el diagnóstico, pronóstico y seguimiento de los pacientes con las patologías ya descritas, estable-

ciendo valores de normalidad, variaciones patológicas, cambios hemodinámicos y hallazgos típicos distintivos para las diferentes enfermedades, en que los factores vasculares tienen una especial importancia^{11, 18, 19, 21, 22, 25, 26}.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La EDC se basa en el efecto descrito por Johan Christian Doppler (1803-1853), profesor de la U. de Praga y el Instituto de Física de Viena. Este físico y matemático publicó en 1842 su obra *Ubre Dass Farbige Licht Der Dopplersterne*, en la que postulaba que el color con que percibimos la luz de las estrellas dependía de su movimiento con relación a la Tierra; si se aleja, percibimos su luz en la banda del azul, y en el rojo si se acerca. Posteriormente esto fue comprobado en el campo de las ondas sonoras por Buys Ballot (1818-1890) y más tarde por Armand Fizeau, en óptica^{1, 3}.

Las primeras aplicaciones del efecto Doppler en medicina se deben a los japoneses Sotomura, Matsubara y Yoshioka, quienes en 1956-57 fueron los primeros que estudiaban el movimiento del corazón, empleando equipos de ultrasonido. En 1967, Baker estudia las aplicaciones en los vasos sanguíneos, y más tarde desarrolló el eco Doppler (1975), que combina la ecografía bidimensional con un sistema de eco Doppler pulsado. A partir de entonces, toda una serie de científicos, principalmente japoneses y noruegos, van introduciendo elementos técnicos que nos permiten actualmente contar con equipos de alta resolución, capaces de estudiar vasos tan pequeños como los de la órbita. Es así como en los últimos 5 años el EDC ha sido introducido en la oftalmología, estableciendo primero las bases hemodinámicas y circulatorias, reportadas primero por Erickson y Shortly y revalidadas posteriormente por Lieb y colaboradores^{1, 42, 43, 44, 58}.

TÉCNICAS DEL EXAMEN

a) Bases Físicas

El efecto Doppler se refiere al cambio de frecuencias que sufren las ondas de cualquier naturaleza. Depende de la posición relativa entre la que proce-

de dicha onda y el observador. En cambio, frecuencia recibe el nombre de "Efecto Doppler". Este principio explica por qué el receptor de un sonido capta éste con una frecuencia distinta al emisor. Así, por ejemplo, el pitido de una locomotora será percibido como más agudo, cuando más se aproxime al observador; y como más grave, a medida que se aleje de él. Matemáticamente el principio Doppler se expresa en la siguiente ecuación^{1, 3, 58}:

$$Fa = Fr - Fo = \frac{2V Fo \cos a}{c}$$

Donde *Fa* es la diferencia entre la frecuencia reflejada (*Fr*) y la emitida por (*Fo*). *V* es la velocidad con que se mueve el objeto, *c* es la velocidad del sonido (1.540 m/seg en los tejidos) y *a* es el ángulo de incidencia e insonización. Los equipos modernos son capaces de obtener *Fa*. Conocida. Así despejando se obtiene:

$$V = \frac{Fa \times c}{2Fo \times \cos a}$$

Los ultrasonidos (US) son ondas sónicas y siguen las mismas leyes físicas que las ondas audibles. Así estas se propagan a través del medio, de acuerdo a su frecuencia, longitud de onda, sufriendo igualmente los fenómenos de reflexión, refracción, expresadas en la ley de Snellen.

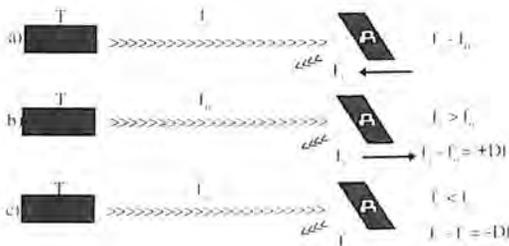


Figura 1. Fundamento Físico del Efecto Doppler. a) Los US emitidos por el transductor (T) y reflejados por un objeto (A) no representan variaciones en sus frecuencias de emisión (f_e) y reflexión (f_r). b) En cambio, si el objeto (A) se acerca a la fuente de emisión (T), los US reflejados tendrán una frecuencia mayor que la de emisión. Esta diferencia se denomina FRECUENCIA DOPPLER (DI), que en estos casos es de signo positivo; c) Si el objeto se aleja del transductor la frecuencia de reflexión es menor que la de emisión. En este caso la DI será de signo negativo.

Los US se miden en Herzios o Megaherzios (Mhz). Los equipos utilizados en oftalmología emplean US de alta frecuencia que van entre 7,5 y 10 mhz.

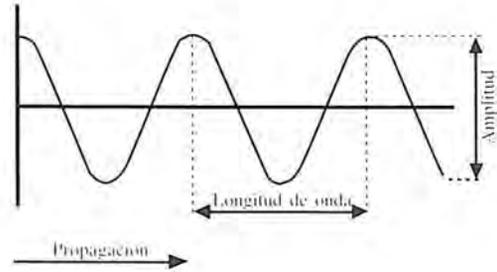


Figura 2. Características del movimiento vibratorio de una onda ultrasónica.

b) Exploración clínica

La técnica varía de un investigador a otro pero, en general, el paciente debe estar acostado en posición supina, con los ojos cerrados. Hay que instruir al enfermo para que trate de no mover los ojos, y que mire directamente al techo con los ojos cerrados. Instilar anestésico tópico y previamente agregar abundante cantidad de gel sobre los párpados para así obtener máxima conductancia^{1, 3, 7, 9, 11, 12, 19, 26, 33, 55, 56, 57}.

c) Bases anatómicas

Se debe dominar la ecografía B-scan y la anatomía orbitaria. Esta es ricamente irrigada, por lo que se hace imprescindible conocer el circuito de la arteria oftálmica (AOF), sus ramas, y también el sistema venoso de drenaje^{1, 4, 5, 8, 9, 12, 18, 20, 29, 30, 44, 58}.

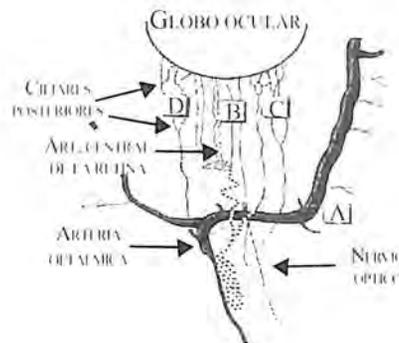


Figura 3. Anatomía vascular de la región orbitaria.

Basado en nuestra experiencia, la AOF debe buscarse en los píxeles rojos que da la imagen B-Scan, inmediatamente adyacentes al nervio óptico (NO), a unos 35-45 mm de profundidad, en el sector nasal de preferencia, para así obtener resultados comparables con futuras exploraciones.

Las arterias ciliares posteriores (ACP) deben insonarse a ambos lados del NO, a unos 25-35 mm de profundidad, dejando por lo menos una distancia de 5 mm del NO. Por consenso, éstas son estudiadas a nasal, para obtener resultados más reproducibles.

La arteria central de la retina (ACR) y su vena (VCR) se encuentran directamente dentro del NO, hasta 10 mm de la papila. Todas las arterias poseen una onda de pulso arterial, siendo la más semejante, a los grandes vasos, la arteria oftálmica.



Figura 4. Resumen de las diferentes ondas de pulsos, en el análisis Doppler. Donde OA corresponde a la arteria oftálmica, CRA a la arteria central de la retina, SA a las arterias ciliares posteriores, SOV a la vena oftálmica superior y finalmente VV a las venas vorticosas.



Figura 5. Vena oftálmica superior.



Figura 6. Venas vorticosas.

Del sistema venoso, la vena oftálmica superior (VOS) es la más reproducible en todos los estudios, la cual se encuentra en sector nasal y superior, entre el recto superior y el NO (píxeles azules). Su flujo es de tipo venoso, con ligera influencia de la respiración.

Las venas vorticosas (VV) son difíciles de insonar, y deben buscarse sobre los píxeles azules a nivel ecuatorial, a las 1, 5, 7, 9, 11 de la esfera horaria.

d) Ángulo de isonización

Es muy importante mantener el ángulo menor posible entre el transductor y el vaso estudiado. Afortunadamente la mayoría de los vasos discurren en sentido anteroposterior en la órbita, a excepción de los ciliares que tienen un trayecto muy tortuoso, por lo que sus valores son menos reproducibles^{1, 3,}

El siguiente gráfico nos muestra que ocurren errores significativos cuando el ángulo de isonización es igual o mayor a 45°.

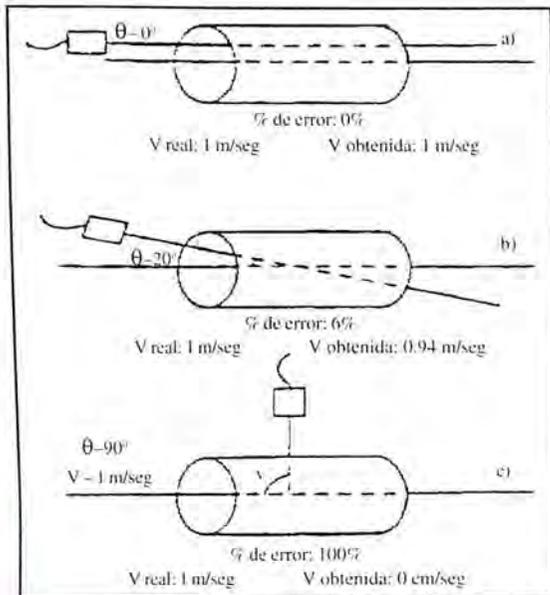


Figura 7. Importancia del ángulo de isonización, para reducir el error en el registro.

Hay gran influencia del ángulo de incidencia del haz de ultrasonido (θ) sobre el flujo que hay que estudiar: **a)** la dirección del haz ultrasónico y de la corriente hemática coinciden. El ángulo es cero grado. Situación óptima: la velocidad real y estimada coinciden también; **b)** la dirección de haz ultrasónico y el flujo hemático no coinciden. A mayor desviación (mayor ángulo) mayor es el coseno de éste y mayores son los errores; **c)** el haz ultrasónico y la corriente hemática tienen direcciones absolutamente perpendiculares (90° de ángulo). El error es máximo. La velocidad estimada es cero, sea cual fuere la real.

e) Registro gráfico

En pantalla se obtiene la imagen B-scan, con los píxeles de color rojo que representan los vasos que se acercan al transductor (generalmente arterias) y en color azul los vasos cuyo flujo se aleja del examinador (venas). En la parte inferior se muestra un histograma de frecuencia que muestra el promedio de las ondas de pulso registradas por el análisis Doppler, que representan las velocidades medias del flujo vascular, llamado perfil de flujo. En el eje de las X se registra el tiempo y en el eje de las Y la velocidad en m/seg^{1, 55, 56, 57, 58}.

En forma característica la AOF posee una curva de flujo arterial, con un peak sistólico bien pro-

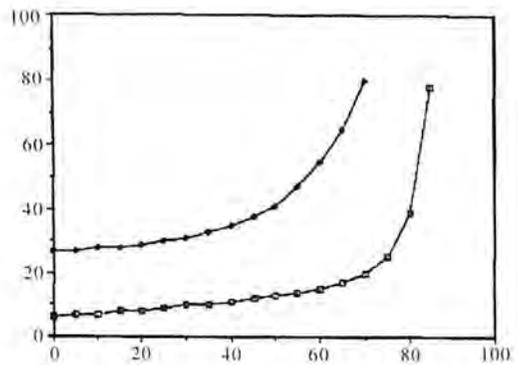


Figura 8. Ángulos de isonización (grados).

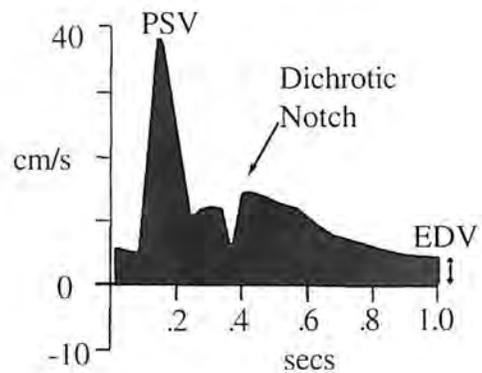


Figura 9. Análisis gráfico de una onda de pulso; el tiempo se registra en el eje X y la velocidad en el eje de las Y.

nunciado, una diástole prolongada con incisión dicrótica, que le da el sello a este vaso en la órbita.

Las ACP poseen un perfil de flujo arterial con peak sistólico menos pronunciado y notch distólico poco evidente.

La ACP es aun menos pronunciada y generalmente se isoniza junto a su vena.

Las venas poseen un perfil de tipo venoso sin peak y bajo el eje Y (ondas negativas).

MEDICIONES

Se utiliza el perfil de flujo, donde el peak sistólico representa a la velocidad máxima (V máx.), y el fin



Figura 13. Neuropatía óptica isquémica. No se detecta flujo perineural pero sí en la ACR.

tes portadores de TVC catalogados como TVC isquémica, la velocidad en la vena central de la retina a los tres meses era de menos de 3 cm/seg, y podría ser utilizado como otro índice de riesgo de Neovascularización iridiana^{1, 5, 6, 13, 16, 50, 54, 58}.

Las velocidades de flujo en la AOF y VCR están reducidas en pacientes con estenosis de la arteria carótida interna, y en forma proporcional al grado de estenosis. El flujo reverso en la arteria oftálmica indica que es suplida por la arteria carótida externa, índice de una severa insuficiencia carotídea interna, indicando esto que el EDC orbitario debe complementarse con un estudio Doppler carotídeo^{1, 18, 24, 54}. En los pacientes con síndrome ocular isquémico de origen carotídeo las velocidades en la ACR pueden ser tan bajas como 3,5 cm/seg en las ciliares posteriores.

La presencia de altos flujos localizados en la arteria oftálmica con elevados índices de resistencia indica un área de estenosis de este vaso, más aún si existe una abrupta caída del flujo distal a ésta, pudiendo hacer el diagnóstico preciso en pacientes catalogados como síndrome ocular isquémico, obstrucción de la ACR o neuropatía óptica isquémica. Además se ha observado en estos pacientes flujo reverso en la AOF y peak sistólicos bajos en la ACR y vasos ciliares, especialmente en neuropatía óptica isquémica^{1, 5, 6, 32, 40, 43, 44, 58}.

En la trombosis de la vena oftálmica superior se observó dilatación de las colaterales y ausencia de flujo en ésta.



Figura 14. Trombosis de la vena central de la retina. se observa la ACR normal y ausencia de flujo en la ACR.

b) EDC en Neoplasias

h) Sólo en algunos tumores es posible detectar el flujo sanguíneo por EDC. Después de la radioterapia se puede observar su disminución significativa y lo inverso en caso de no existir remisión, por lo que la EDC podría convertirse en una importante ayuda diagnóstica y de seguimiento en estos pacientes^{1, 17, 25, 33, 37, 58, 59, 60}. Otros tumores con vasos detectables son los hemangiomas coroideos y tumores metastásicos, los que según algunos investigadores tendrían flujos más altos que los melanomas. También en la persistencia del vítreo primario es posible a veces encontrar restos de los vasos embrionarios^{49, 60, 61}.

b) Otras enfermedades oculares

Variadas enfermedades oftalmológicas tienen origen vascular y algunas de ellas han sido estudiadas con EDC. Por ejemplo, los pacientes con glaucoma presentan una disminución del peak sistólico en la AOF y si la PIO está elevada, se observa un aumento de los IR en la ACR y ciliares. Tribble y cols., encontraron un mejoramiento del flujo postabsectomía.

El EDC también mostró fenómenos vasoespásticos en el glaucoma de tensión normal, registrándose más frecuentemente reducción del flujo e incremento de los índices de resistencia en la AOF



Figura 15. Imagen ricamente vascularizada de un melanoma de coroides.

en relación a individuos sanos de la misma edad y, a la vez, el aumento del flujo en respuesta al aumento de los PO₂ fue menor en los primeros^{44, 58}.

Un estudio en portadores de retinopatía diabética mostró elevación de los IR, en proporción directa al grado de RD y no se produjeron cambios después de la panfotocoagulación. Por otra parte, el EDC podría ayudarnos al diagnóstico diferencial de membranas vítreas (DR y PVR). En pacientes con necrosis retinal aguda, el flujo está reducido en la ACR en relación al ojo contralateral no afectado, probablemente debido a fenómenos de tipo inflamatorio^{1, 4, 5, 6, 12, 13, 16}.

c) Enfermedades orbitarias

La dilatación de las venas orbitarias, especialmente la v. oftalmológica superior, se ve en pacientes con fistulas carotidocavenosas, observándose un



Figura 16. Vena oftálmica superior dilatada y con flujo de tipo arteriovenoso, en un paciente con fistula carotidocavenosa.

flujo de tipo arteriovenoso típico al análisis espectral del EDC (efecto SHUNT). También se observa flujo reverse en estos enfermos y en tumores del apex orbitario.

d) EDC en la investigación clínica

Dadas las características del EDC de ser un examen no invasivo, y poder ser usado en forma seriada, posee un gran potencial en la investigación de los efectos farmacológicos en el flujo sanguíneo ocular. Un estudio que utilizó timolol al 0,5% detectó una reducción significativa de los IR, al comparar ojos tratados y control contralateral, indicando un aumento del flujo^{8, 14, 15, 19, 44, 45, 46, 54, 58}.

Por otra parte, la apraclonidina no mostró cambios en la circulación ocular en un estudio que utilizó personas normales.

Otra aplicación reciente es el estudio de las contracciones y acortamiento muscular de los movimientos sacádicos, las que disminuyen después de la administración de toxina botulínica dentro del músculo⁵⁸.

Se pretende estudiar los efectos sobre el flujo oculororbitario de la mezcla de dorsolamida-timolol, ya que teóricamente se debería producir una vasodilatación secundaria a una acidosis relativa, debido a la inhibición de la anhidrasa carbónica tisular, lo que mejoraría el flujo y disminuiría la resistencia vascular, por lo que este fármaco sería de gran utilidad en las patologías en que los factores vasculares estén directamente involucrados.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar las alteraciones de la microcirculación al eco Dppler color en pacientes con glaucoma y los efectos de dorsolamida timolol en el flujo sanguíneo ocular.

Objetivos específicos

Revisión bibliográfica de los trabajos publicados sobre eco Doppler color (EDC).

Establecer valores normales de referencia con el equipo utilizado para nuestros exámenes.

Continuar la línea de investigación en microcirculación ocular con EDC.

Identificación de las variaciones que se presenten en el flujo sanguíneo en pacientes con glaucoma de presión normal y glaucoma crónico de ángulo abierto.

Determinar los efectos de dorsolamida-timolol en la microcirculación ocular.

MATERIAL Y MÉTODOS

Con el EDC obtenemos la amplitud y la frecuencia del flujo sanguíneo de los vasos oculorbitarios, su representación gráfica del espectro de la onda Doppler, que junto a la visualización de la imagen ecográfica bidimensional de la sección en estudio, nos permite obtener una imagen en tiempo real.

Para nuestro estudio utilizamos un ecotomógrafo Ving Med, con transductor de 7,5 Mhz. El examen se practicó con el paciente acostado en decúbito dorsal, ojos cerrados, y la sonda colocada suavemente sobre éstos, con gel de metilcelulosa como agente de acoplamiento, tratando de no comprimir el ojo^{1, 4, 7, 8, 9, 20, 30, 34, 35, 38, 53, 58}. La duración del examen variaba entre 20 y 30 minutos. Todas las mediciones fueron realizadas por el mismo operador. Los vasos fueron isonados en tres oportunidades cada uno, en fase sistólica y diastólica. Cuando se realizaba el análisis espectral de cada vaso la SPTA (the estimated in situ peak temporal average) se mantuvo por debajo de los límites de seguridad establecidos por el American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM)^{15, 34, 35, 36}. Se ajustó el ángulo de isonización lo más pequeño posible (ángulo entre el ultrasonido emitido y el eje central del vaso, evitando errores de cálculo, ya que un ángulo mayor a 45° induce un error de aproximadamente el 50% en el cálculo del flujo).

Los pasos del estudio fueron los siguientes: en primer lugar se efectuó la imagen B-Scan en color, visualizando y ubicando los vasos a investigar, su codificación en color, que por convención el flujo que se acerca al transductor, en este caso las arterias, aparecen representadas en rojo y por el contrario los flujos que se alejan del transductor se verán de color azul, esto distingue al EDC y nos otorga una mayor facilidad y seguridad para el estudio de la circulación oculorbitaria (Figura 1).

Tras ubicar el vaso, se aplicaba la ventana Doppler pulsado hasta registrar gráficamente tres



Figura 1. Imagen B-Scan que muestra el globo ocular y los tres vasos arteriales con píxeles en rojo.

ondas constantes. Se repetía en tres oportunidades el análisis espectral sacando el promedio para las velocidades e índice de resistencia de cada uno de los vasos, registrando fotográficamente la mejor toma (Figura 2).

La velocidad se registró en cm/seg en todos los vasos. Para el cálculo de la resistencia se utilizó el índice de resistencia de Pourcelot (velocidad máxima menos velocidad mínima dividido por velocidad máxima). Se descartó los artefactos de imagen y Doppler.

Se estudiaron 100 voluntarios normales (200 ojos), cuyas edades iban entre 8 a 70 años, siendo el promedio de edad de 45,4 años, 50 % hombres y 50 % mujeres. Todos los voluntarios eran sanos y sin antecedentes de patología ocular o sistémica.



Figura 2. Arteria oftálmica, la cual muestra un peak sistólico máximo inicial acompañada de una meseta diastólica con incisión diastólica. La AOF se ubica nasal al nervio óptico y es fácilmente identificable por la dirección del flujo hacia el transductor.

Los pacientes con glaucoma de presión normal y GCAA eran derivados por sus médicos tratantes del Hospital Guillermo Grant Benavente, y el centro médico de la Universidad San Sebastián, Concepción, Chile y los exámenes se realizaron en Cardiocentro de Concepción.

Se desarrolló un estudio prospectivo y observacional desde marzo 2000 a la fecha. Y se aprovechó los estudios previos de normalidad efectuados desde 1995 a la fecha.

A cada paciente se le sometió a un protocolo de estudio que fue aprobado por el comité de ética formado a todos los pacientes que recibirían como tratamiento dorsolamida-timolol.



Figura 3. ACP que se localiza lateralmente al nervio óptico y meseta diastólica más plana.



Figura 4. ACR y vena, son paralelas entre sí dentro del nervio óptico. Obsérvese la diferencia temporal del peak sistólico positivo de la ACR y hacia abajo de la vena.

Se practicó un EDC previo a cualquier tratamiento farmacológico y otro de control después de dos meses de tratamiento a lo menos.

El operador no tenía conocimiento del diagnóstico ni tratamiento de los pacientes para evitar el sesgo de la información y resultados de los EDC.

Se efectuó un análisis estadístico utilizando el método de chi-cuadrado.

RESULTADOS

La AOF, ACR, ACP, VOS fueron estudiadas en todos los pacientes. La AOF es una rama de la carótida interna que puede ser localizada a inferior y lateral del nervio óptico (principal punto de referencia). Después de entrar a la órbita por un corto trayecto permanece lateralmente cruzando el nervio óptico y se ubica medialmente (80% de los casos). Este cruce fue encontrado en el 85 % de los voluntarios sanos. La AOF puede ser identificada fácilmente por su gran representación en rojo y su carácter pulsátil, posición paralela al nervio óptico y su flujo orientado hacia el operador ecográfico. La onda de flujo fue muy similar a la de la carótida interna y mostró clásicamente el pico sistólico, a menudo la incisura dicota y una meseta de flujo diastólico.

Las primeras ramas importantes en la órbita son las ACP largas y cortas que corren paralelas al nervio y que generalmente poseen un origen común, son cerca de dos las primeras y 20 las últimas. Ambas tienen un análisis espectral similar a una arteria, pero con menor resistencia. Por acuerdo se decidió registrar las ACP solamente en el sector nasal.

La ACR se origina unos 18 mm detrás de la papila e ingresa al N. óptico, generalmente se isoniza junto con su vena y la estudiamos inmediatamente adyacente a la papila, dentro del nervio, su análisis espectral es típico con escaso peak sistólico, su larga meseta diastólica y casi siempre acompañado de su vena.

La Tabla 1 muestra los resultados de 100 voluntarios sanos durante el periodo comprendido entre agosto de 1995 y marzo de 1998. El rango de velocidad para la AOF fue entre 35,2 y 48,4 cm/seg, con un promedio de 41,6 cm/seg (SD: 6,8 cm/seg). Para la ACP el rango fue entre 12,0 y 19 cm/seg. Con una media de 15,5 cm/seg (SD: 3,5 cm/seg). La ACR varió entre

Tabla 1
VELOCIDADES DEL FLUJO EN LOS VASOS OCULARES, EN VOLUNTARIOS NORMALES, N= 100, 200 OJOS, EXPRESADOS EN CM/SEG

Arteria	V _{máx} (Sistólica)	V _{mín} (Diastólica)
AOF 41,6	(SD: 6,8)	10,5 (SD: 3,5)
ACP 15,5	(SD: 3,5)	6,2 (SD: 1,8)
ACR 13,4	(SD: 2,0)	6,8 (SD: 1,2)

11,4 y 15,4 cm/seg. Con una media de 13,4 cm/seg (SD: 2,0 cm/seg).

Por otra parte, al analizar los resultados de la muestra en estudio no se encontraron diferencias significativas entre ojo derecho e izquierdo, o entre varón y mujer. Tampoco se hallaron diferencias significativas al explorar en otra oportunidad al mismo sujeto, especialmente en jóvenes.

Llamó la atención una disminución del peak sistólico y aumento de la resistencia en adultos mayores de 65 años, que será analizado posteriormente.

La Tabla 2 nos muestra los índices de resistencia promedio para cada vaso.

La mayor resistencia se observa en la AOF con un promedio de 74,3 (SD: 1,2), en la ACP fue de 58,2 (SD: 1,8) y para la ACR era de 56,5 con una desviación estándar (SD) de 1,5.

Por otra parte nos interesó conocer las variaciones existentes en los valores de circulación normal en los diferentes grupos de edad. Al efectuar el análisis estadístico y de varianza observamos valores de flujo más bajos y con índices de mayores al promedio en los voluntarios cuya edad sobrepasaba los 65 años, donde existían diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en las arterias oftálmicas y ciliares posteriores (V_{máx} 36,5 cm/seg v/s 41,6 cm/

seg. V_{mín} 7,8 cm/seg para la AOF, con IR de 78,63 v/s 69,6. Para las ACP la V_{máx} era de 13,4 y la V_{mín} de 5,3 cm/seg con un IR de 60,0 v/s 58,6).

Después de completado el estudio de circulación normal, nos dedicamos a estudiar dos patologías en que están directamente involucrados los factores vasculares como lo son el glaucoma de presión normal (GPN) y la neuropatía óptica isquémica (NOI).

El mecanismo de daño glaucomatoso es hasta ahora no totalmente comprendido. El daño de la cabeza del nervio óptico puede ser causado por el aumento de la presión intraocular (PIO) en forma aislada. Sin embargo, existen factores vasculares involucrados con o sin aumento de la PIO. El mecanismo vascular, su ubicación, extensión y características aún no son bien definidas. Además muchas enfermedades sistémicas se han asociado a glaucoma, incluyendo hipotensión arterial e hipertensión, vasoespasmo periférico, que se observa más frecuentemente en el GPN. Antes de la aparición del EDC era difícil estudiar en la práctica clínica la circulación oculorbitaria, con la introducción del EDC pudimos estudiar los primeros 30 casos de pacientes con GPN y 40 con GCAA, que se muestran en las Tablas 3, 4, 5 y 6, respectivamente. Todos los pacientes fueron diagnosticados y derivados por

Tabla N° 2
ÍNDICES DE RESISTENCIA EXPRESADOS EN PORCENTAJE DE 0 A 100%, N = 100 VOLUNTARIOS NORMALES 200 OJOS

Arteria	Índice de resistencia
AOF	69,6 (SD: 1,2)
ACP	58,6 (SD: 1,8)
ACR	56,5 (SD: 1,5)

Tabla 3
VELOCIDADES DE FLUJO SANGUÍNEO OCULORBITARIO CON EDC EN PACIENTES CON GPN, N = 30 Y EXPRESADA EN CM/SEG

Arteria	Vmáx	Vmin
ACR	10,26 (SD: 3,4)	4,0 (SD: 1,5)
ACP	12,12 (SD: 3,8)	4,0 (SD: 2,0)
AOF	34,14 (SD: 3,0)	7,2 (SD: 2,5)

los departamentos de glaucoma de Hospital Regional de Concepción, y Universidad San Sebastian, entre marzo de 2000 a la fecha.

Los pacientes con GPN, 30 en total, eran mayoritariamente de sexo femenino, con un 65%, y un 64% en los pacientes con GCAA.

Las edades de los pacientes con GPN variaban entre 55 y 75 años y los GCAA entre 45 y 72 años. Las velocidades de flujo fueron menores que los

controles normales, especialmente en ACR y ACP ($p < 0,05$).

Los índices de resistencia fueron claramente mayores en todos los vasos de enfermos con GPN, que los controles (voluntarios sanos) ($p < 0,05$) y los resultados se muestran en la Tabla 4.

En 15 pacientes se detectó una estenosis de la AOF, con peak sistólico muy alto e índice de resistencia muy aumentado, con flujo posteste-

Tabla 4
ÍNDICES DE RESISTENCIA EN VASOS OCULORBITARIOS EN PACIENTES PORTADORES DE GPN, N = 30, UTILIZANDO LA FÓRMULA DE POURCELOT

Arteria	Índice de resistencia
ACR	0,61 (SD: 0,2)
ACP	0,67 (SD: 0,3)
AOF	0,79 (SD: 0,3)

nosis de aproximadamente el 50% inicial. La obstrucción se ubicaba en el origen de la AOF, a 4,5 cm de profundidad y antes de cruzar al nervio óptico.

Lo anteriormente expuesto, muestra la importancia del EDC, al contar con este examen que nos mide el flujo sanguíneo y que, en ausencia de patología carotídea, confirma el diagnóstico de insuficiencia circulatoria ocularbitaria.

En dos pacientes con severa obstrucción carotídea, se observó la aparición de una neuritis óptica isquémica, como se muestra en la Figura 6, se observó flujo retrógrado en ACP y caída del flujo en todos los vasos.

A continuación se muestran los resultados en pacientes con GCAA, N = 40.

No hubo diferencias estadísticamente significativas respecto a los controles normales.

Tabla 5
FLUJO SANGUÍNEO CON EDC EN PACIENTES CON GCAA, N = 40 EXPRESADOS EN CM/SEG

Arteria	Vmáx	Vmin
ACR	14,2 (SD 3,5)	5,8 (SD 2,0)
ACP	14,8 (SD 3,8)	5,9 (SD 3,0)
AOF	36,8 (SD 3,2)	8,7 (SD 2,5)

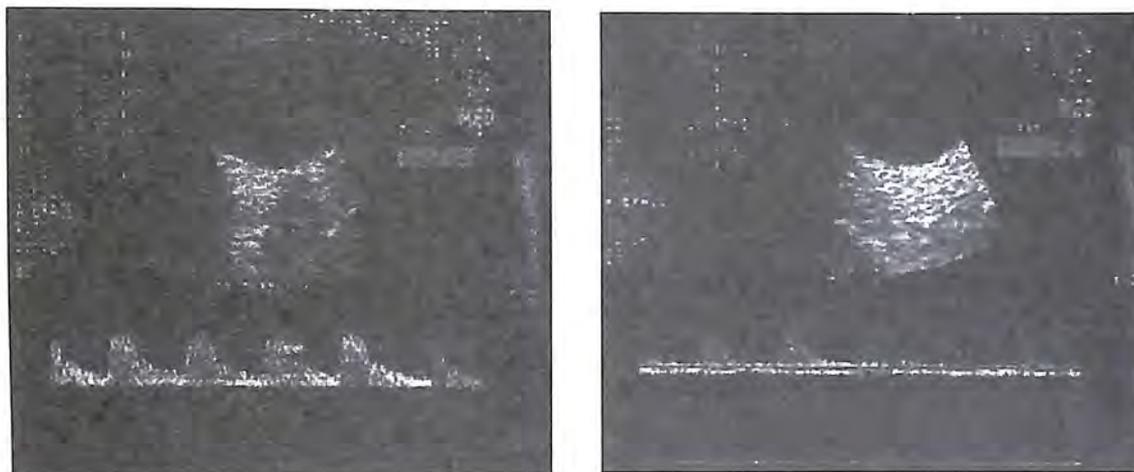


Figura 5. La gráfica muestra primero la AOF en el área de estenosis, con el peak sistólico pronunciado y elevado índice de resistencia. Note la dramática disminución del flujo sanguíneo postestenosis.

La Tabla 6 muestra los índices de resistencia en estos pacientes.

Todos los promedios son muy parecidos a los controles normales, pero de menor flujo y leve mayor índice de resistencia, aunque no demostraron diferencias estadísticamente significativas, en la microcirculación de pacientes con GCAA versus normales.

Al comparar los resultados entre pacientes con GCAA y GPN se observaron diferencias estadísticamente significativas en ACP y AOF, especialmente en flujos sistólicos e índices de resistencia, siendo menores los flujos y mayor resistencia en los pacientes con GPN.

A continuación se muestran 10 pacientes en que se pudo efectuar el control después de más de dos meses

Tabla 6
ÍNDICES DE RESISTENCIA
EN PACIENTES CON GCAAN = 40

Arteria	Índice de resistencia
ACR	0,59
ACP	0,60
AOF	0,76

Tabla 7
CONTROL EDC EN PACIENTES CON GPN EN TRATAMIENTO CON
DORZOLAMIDA-TIMOLOL DURANTE A LO MENOS 2 MESES, N = 10

Arteria	V _{máx}	V _{mín}
ACR	12,8	4,9
ACP	13,4	5,1
AOF	34,2	8,0

con dorsolamida-timolol en pacientes con GPN y que no recibían otros fármacos, hasta la fecha, esperando completar los controles a todos los otros pacientes.

A continuación se muestran los índices de resistencia.

Se observa un mejor flujo en todos los vasos y leve disminución del índice de resistencia en AOF y especialmente en ACP, pero se requiere completar el estudio de los demás pacientes para establecer diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 8
ÍNDICES DE RESISTENCIA AL FLUJO SANGUÍNEO EN PACIENTES
TRATADOS CON DORZOLAMIDA-TIMOLOL POR DOS MESES O MÁS, N = 10

Arteria	Índice de resistencia
ACR	0,61
ACP	0,62
AOF	0,76

DISCUSIÓN

El EDC es un método no invasivo, reproducible, útil en el diagnóstico, pronóstico y seguimiento de los pacientes con alteraciones de la circulación oculorbitaria. Éste puede demostrar la dirección relativa y la velocidad del flujo sanguíneo en color, superpuesto a la imagen ecotomográfica habitual con su típica escala de grises, permitiendo la detección de los vasos más fácilmente y la corrección de la incidencia del ángulo Doppler más exactamente obteniendo resultados más rápidos y veraces. El EDC nos permite al mismo tiempo un estudio anatómico de las estructuras oculares y analizar las gráficas de flujo, obteniendo la velocidad sistólica y diastólica de la sangre y, por otra parte, podemos calcular la resistencia que estos vasos ejercen a este flujo, orientándonos de esta manera a la calidad circulatoria existente en este territorio. Las indicaciones de uso del EDC en oftalmología incluyen la anatomía y flujo normal, y toda entidad en que esté involucrado algún factor vascular como lo son principalmente el glaucoma, neuropatía óptica isquémica, amaurosis fugaz, arteritis de la temporal, diagnóstico diferencial de tumores, anomalías vasculares, estudio de efectos farmacológicos, etc.

Las frecuencias utilizadas por los diferentes autores están en el rango de 5 a 10 Mhz. Bajas frecuencias penetran más profundamente en la órbita, pero presentan el inconveniente de poseer una menor resolución ecográfica. Altas frecuencias tie-

nen mejor resolución, pero penetran en menor medida en la órbita. Nosotros utilizamos un transductor sectorial de 7.5 Mhz, con el cual conseguimos suficiente resolución y penetración de todas las estructuras del ojo y de la órbita en examen. Para hacer más confiable la medición de flujo sanguíneo se debiera poder medir el diámetro del vaso isonado, para así calcular exactamente el flujo, pero sin embargo es un importante adelanto técnico que nos entrega valores aproximados de flujo y, lo más importante, un índice de la resistencia al flujo en el área del vaso isonado. El flujo sanguíneo pudo ser detectado en todos los voluntarios, en ACR, ACP, AOF y VOS, y en casi la mitad de los casos las venas vorticosas. No se pudo distinguir si el vaso isonado correspondía a una ACP larga o corta. Así se estudiaron 100 personas normales en el lapso de dos años, con el mismo operador y equipo. Las velocidades obtenidas en este estudio no difieren significativamente de las encontradas por otros investigadores en la literatura mundial.

Las ACP se caracterizan por presentar una onda de flujo de baja impedancia, con descenso gradual después del peak sistólico y flujo diastólico relativamente alto, comparado con la ACR. Los valores promedio de los peak sistólico y diastólico final obtenidos en las ACP, fueron mayores que las medidas en ACR. La VOS se isonó típicamente a superotemporal, de color azul y flujo negativo (alejándose del transductor), con un valor promedio de 7 cm/seg.

Según lo observado, los valores de flujo aislados nos aportaban escasa información en el estudio de las patologías, excepto en las estenosis, por lo que lo más fidedigno y no influido por el equipo o transductor empleado es el índice de resistencia, que era muy constante en cada voluntario examinado, y estaban aumentados en los pacientes con GPN ($p < 0,05$). Por el contrario, bajos índices de resistencia representan un aumento del flujo diastólico y disminución de la impedancia vascular.

Muchos autores critican al EDC por su escasa reproductibilidad; sin embargo, con un entrenamiento y metódica adecuada de trabajo obtuvimos resultados reproducibles, confiables y estadísticamente significativos.

Varios investigadores entregan índices de que varían entre el 10 y 18%, dependiendo del vaso en estudio, con valores más confiables para AOF, ACR y de mayor variabilidad para las ACP.

Al analizar los resultados obtenidos en pacientes con GPN, llama la atención los bajos flujos y peak sistólico para la edad, en todos los pacientes, con índices de resistencia aumentados, especialmente en ACR y ACP ($p < 0,05$).

Destacó la presencia de estenosis de la arteria oftálmica, con peak sistólico e IR muy aumentados, flujo que se reducía a la mitad al isonar la porción vascular postestenótica, hallazgos que se repiten en el tiempo en nuestros pacientes en estudio actualmente. Si se asocia a severa estenosis carotídea los flujos pueden disminuir severamente, dando flujos retrógrados en ACP y derivar a una neuropatía óptica isquémica (dos pacientes).

No se demostraron alteraciones del flujo en pacientes con GCAA, sólo menor flujo sanguíneo sistólico y leve aumento de resistencia en ACP, pero no hubo significación estadística que lo corroborara.

Al comparar ambos tipos de glaucoma se observaron diferencias de flujo en ACP y AOF, con menor flujo sistólico y mayores índices de resistencia, especialmente en ACP y AOF ($p < 0,05$).

Se requiere completar los controles EDC en pacientes con tratamiento, para establecer efectos sobre la microcirculación de estos fármacos, lo que esperamos realizar a la brevedad (equipo de EDC en reparación y mantención).

Finalmente, podemos decir que la EDC puede convertirse en una importante herramienta para el clínico, que nos permite efectuar el diag-

nóstico, seguimiento y evolución de pacientes en que el riego sanguíneo juegue un rol preponderante, evaluar efectos farmacológicos y otros, más aún cuando se trata de una técnica probada, no invasiva e independiente del estado de los medios oculares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Abreu Gustavo**, Ultrasonografía Ocular, Atlas-Texto, Doppler Color (Vital Paulino Costa) cap 7, pp 46-57, 1996.
2. **Cioffi George A.**, Microvasculature of the Anterior Optic Nerve, *Surv Ophthalmol* 38: (Supply, May; S107-S117, 1994).
3. **Correa José M.** Doppler en Obstetricia, Bases de la exploración de la hemodinamia prenatal, Masson y Salvat, ediciones científicas y técnicas S.A., cap 4, pp. 37-48, 1994.
4. **Flaharty PM, Lieb WE, Sergott RC et al.** Color Doppler Imaging. A new noninvasive technique to diagnosis and monitor Carotid cavernous sinus fistulas. *Arch Ophthalmology* 109: 522-583, 1991.
5. **Flaharty PM, Lieb WE, Sergott RC et al.** Color Doppler Imaging of superior ophthalmic vein thrombosis. *Arch Ophthalmol* 109: 582-583, 1991.
6. **Baxter GM, Williamson TH.** Color Doppler flow imaging in central retinal vein occlusion: a new diagnostic technique? *Radiology* 187: 847-850, 1993.
7. **Baxter GM, Williamson TH.** Color Doppler flow imaging of the eye: normal ranges, reproducibility and observer variation. *J Ultrasound Med* 14: 91-96, 1995.
8. **Baxter GM, Williamson TH, McKillop G, Dutton GN.** Color Doppler ultrasound of orbital and optic nerve blood flow: effect of posture and timolol 0.5%. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 33: 604-610, 1992.
9. **Bresson Dumont H.** Echo Doppler couleur des artères ciliaires courtes, para optiques dans le glaucome vasculaire, *J. Fr. Ophthalmol* vol 22, 743-748, 1999.
10. **Canning CR, Restori M.** Doppler ultrasound velocity mapping of extra-ocular muscles: a preliminary report. *Eye* 3: 409-414, 1989.

11. Erickson SJ, Hendrix LE, Massaro BM *et al.* Color Doppler flow imaging of the normal and abnormal orbit. *Radiology* 173:511-516, 1989.
12. Flaharty PM, Lieb WE, Sergott RC *et al.* Color Doppler imaging. A new noninvasive technique to diagnose and monitor carotid cavernous sinus fistulas. *Arch Ophthalmol* 109: 522-526, 1991.
13. Flaharty PM, Phillips W, Sergott RC *et al.* Color Doppler imaging of superior ophthalmic vein thrombosis. *Arch Ophthalmol* 109: 582-583, 1991.
14. Galassi F, Nuzzaci G, Sodi A *et al.* Color Doppler imaging in evaluation of optic nerve blood supply in normal and glaucomatous subjects. *Int Ophthalmol* 16: 273-276, 1992.
15. Gosling RG, King DH. Arterial assesment by Dopplershift ultrasound. *Proc R Soc Med* 67: 447-449, 1074.
16. Guthoff RF, Berger RW, Winkler P *et al.* Doppler ultrasonography of the ophthalmic and central retinal vessels. *Arch Ophthalmol* 109: 532-536, 1991.
17. Guthoff RF, Berger RW, Winkler P *et al.* Doppler ultrasonography of malignant melanomas of the uvea. *Arch Ophthalmol* 109: 537-541, 1991.
18. Harris A, Arend O, Kopecky KK *et al.* Physiologic perturbation of ocular and cerebral blood flow as measured by scanning laser ophthalmoscopy and CDI. *Surv Ophthalmol* 38 (suppl): s 81-s 86, 1994.
19. Harris A, Shoemaker JA, Sergott RC *et al.* Vasoospasm in normal tension Glaucoma: color Doppler imaging assesment of carbon dioxide reactivity in orbital vessels (Abstract). *Invest Ophthalmol Vis Sci* (suppl) 35: 1254, 1994.
20. Harris A, Williamson T, Martin B *et al.* Test/retest reproducibility of color Doppler imaging assesmente of blood flow velocity in orbital vessels. *J Glaucoma* 4: 282-286, 1995.
21. Hayreh SS. The ophthalmic artery. III. Branches. *Br J Ophthalmol* 46: 212-247, 1962.
22. Hayreh SS, Beach KW. Optic nerve sheat descompression, coment. *Ophthalmology* 100: 303-305, 1993.
23. Ho AC, Sergott RC, Regillo CD *et al.* Color Doppler hemodynamics of giant cell arteritis. *Arch Ophthalmol* 112: 936-945, 1994.
24. Hu HH, Sheng WY, Yung-Yen M *et al.* Color Doppler imaging of orbital arteries for detection of carotid disease. *Stroke* 24: 1196-1203, 1993.
25. Jain R, Sukhpai S, Berry M *et al.* Real-time sonography of orbital tumours. color Doppler characterisation: Initial experience. *Acta Ophthalmol* (suppl) 204: 46-49, 1992.
26. Káiser HJ. *Ocular Flow*, pp. 1-9, 12-39, 40-50, 93-114. Glaucoma Meeting, Basel, Switzerland, March 24-25, Karger Edit 1996.
27. Knapp MEP, Flaharty PM, Sergott RC *et al.* Gaze-induced amaurosis from central retinal artery compresion. *Ophthalmology* 99: 238-240, 1992.
28. Kotval PS, Weitzner I, Jr, Tenner MS. Diagnosis of carotid-cavernous fistula by periorbital color Doppler imaging and pulsed Doppler volume flow analysis. *J Ultrasound Med* 9: 101-106, 1990.
29. Lewis BD, James EM. Current applications of Duplex and color Doppler ultrasound imaging: abdomen. *Mayo clinic proc* 64: 1158-1169, 1989.
30. Lieb WE, Cohen SM, Merton DA *et al.* Color Doppler imaging of the eye and orbit. Technique and normal vascular anatomy. *Arch Ophthalmol* 109: 527-531, 1991.
31. Lieb WE, Flaharty PM, Sergott RC, *et al.* Color Doppler imaging provides accurate assesment of orbital blod flow in occlusive carotid artery disease. *Ophthalmology* 98: 548-552, 1991.
32. Lieb WE, Merton DA, Shields JA *et al.* Colour Doppler imaging in the demonstration of an orbital varix. *Br J Ophthalmol* 74: 304-308, 1990.
33. Lieb WE, Shields JA, Cohen SM, *et al.* Color Doppler imaging in the manegement of intraocular tumours. *Ophthalmology* 97: 1660-1664, 1990.
34. Lizzi FL, Coleman DJ, Driller J, *et al.* Effects of pulsed ultrasound on ocular tissue. *Ultrasound Med Biol* 7: 245-252, 1981.
35. Lizzi FL, Mortimer AJ. Bioeffects considerations for the safety of diagnostic ultrasound. *J Ultrasound Med* 7 (suppl): 1-38, 1988.
36. Lizzi FL, Packer AJ, Coleman DJ. Experimental cataract production by high frequency ultrasound. *Ann Ophthalmol* 10: 934-942, 1978.
37. Mitra RA, Sergott RC, Flaharty PM *et al.* Optic

- nerve decompression improves hemodynamic parameters in papilledema. *Ophthalmology* 100: 987-997, 1993.
38. **Pourcelot L.** Applications cliniques de l'examen Doppler transcutané. *INSERM* 34: 213-240, 1974.
39. **Regillo CD, Sergott RC, Brown GC.** Successful scleral buckling procedures decrease central retinal artery blood flow velocity. *Ophthalmology* 100: 1044-1049, 1993.
40. **Regillo CD, Sergott RC, Ho AC et al.** Hemodynamic alterations in the acute retinal necrosis syndrome. *Ophthalmology* 100: 1171-1176, 1993.
41. **Riva CE, Grunwald JE, Sinclair SH, Petrig BL.** Blood velocity and volumetric flow rate in human retinal vessels. *Invest Ophthalmol vis Sci* 26: 1124-1132, 1985.
42. **Satomura S.** Ultrasonic Doppler method for the inspection of cardiac functions. *J Acoust Soc America* 29: 1181-1185, 1957.
43. **Sergott RC, Flaharty PM, Lieb WE et al.** Color Doppler imaging identifies four syndromes of the retrobulbar circulation in patients with amaurosis fugax and central retinal artery occlusions. *Trans Am Ophthalmol Soc* 90: 383-398, 1992.
44. **Tamaki Y, Nagahara M, Yamashita H, Kikuchi M.** [Analysis of blood flow velocity in the ophthalmic artery by color Doppler imaging. 2 studies on diabetic eyes]. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 97: 961-966, 1993.
45. **Taylor KJ, Holland S.** Doppler US. PART I, Basic principles, instrumentation, and pitfalls. *Radiology* 174: 297-307.
46. **Tribble JR, Sergott RC, Spaeth GL et al.** Trabeculectomy is associated with retrobulbar hemodynamic changes. A color Doppler analysis. *Ophthalmology* 101: 340-351, 1994.
47. **Ulrich WD, Ulrich C.** Oculo-oscillo-dynamography: a diagnostic procedure for recording ocular pulses and measuring retinal and ciliary arterial blood pressures. *Ophthalmic Res* 17: 308-317, 1985.
48. **Weiter JJ, Schachar RA, Ernest JT.** Control of intraocular blood flow. I. Intraocular pressure. *Invest Ophthalmol* 12: 327-331, 1973.
49. **Wells RG, Miro P, Brummond R.** Color-flow Doppler sonography of persistent hyperplastic primary vitreous. *J Ultrasound Med* 10: 405-407, 1991.



INDICADORES DE SALUD VISUAL EN POBLACIÓN CONSULTANTE, OPERATIVO DE ATENCIÓN OFTALMOLÓGICA XII REGIÓN, PATAGONIA CHILENA DRS.: RAÚL TERÁN, MARIO HERNÁNDEZ, MARIO DÍAZ Y COLS.

RESUMEN

Objetivo: Conocer la morbilidad oftalmológica de la población consultante con el propósito de enfrentarla e identificar grupos de riesgo.

Método: Se efectuó operativo oftalmológico del 9 al 13 de diciembre del 2002. 18 oftalmólogos y 14 Becados examinan 2.565 pacientes. Se confecciona base de datos especialmente diseñada. Diseño: descriptivo de corte transversal.

Resultados: El motivo de consulta déficit de agudeza visual es 89%. Posesión de lentes en adultos en un 46%. El 3% fue sano.

Se diagnosticó catarata en un 16,4% de los mayores de 40 años.

Se pesquisó retinopatía diabética en cualquier etapa en un 19,8%. El 23,4% con indicación de tratamiento láser. Un 3,22% tuvo diagnóstico de glaucoma. Se sospechó esta enfermedad en un 6,6% de los consultantes.

El 1,75% de la población mayor de 60 años con DMRE.

Se constató un 0,82% de ceguera legal. De éstos, la catarata causa un 57%.

Conclusiones: Consultantes con alta tasa de diagnósticos oftalmológicos. Poco acceso al antejo. Existe alta prevalencia de catarata y glaucoma y muy alto porcentaje de RD avanzada. Índice de ceguera y principal causa dentro de lo esperado, sin embargo, dada la muestra, este índice podría ser menor.

ABSTRACT

Purpose: To know the ophthalmologic morbidity in the consulting population, with the purpose of facing it and risk group identification.

Methods: Massive ophthalmologic campaign was carried out between December 9 and 13, 2002. A total of 2,565 patients were examined by 18 ophthalmologists and 14 residents. Specially designed database used. Design: transversal descriptive survey.

Results: Visual acuity deficiency in 89%. Glasses prescription in adults in 46%. Three percent of cases were found to be healthy. Cataract was diagnosed in 16.4% of patients older than 40 years. Diabetic retinopathy was diagnosed in 19.8% at any stage. Of those patients, 23.4 % had indication of laser treatment. Glaucoma was diagnosed in 3.2%. Glaucoma suspects were found to be 6.6%. Age related macular disease were found in 1.75% of patients older than 60 years. Legal blindness were found in 0.82% of cases. Of this cases, cataract was the ethiology in 57%.

Conclusions: High ophthalmologic diagnosis rate among consultants. Poor access to eye glasses. A high rate of cataract and glaucoma were disclosed, with a very high frequency of advanced diabetic retinopathy. Legal blindness and it cause within expected; nevertheless, considering the sample size it may be less.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de las variables epidemiológicas de una población es la base sobre la cual se pueden planificar estrategias en salud.

Las peculiares características geográficas y demográficas de nuestro país hacen que este conocimiento sea fundamental para orientar los siempre escasos recursos que dispone el Estado hacia aquellas áreas en falencia.

La Región de Magallanes, por su geografía, por la composición de su población, por lo extremo de su clima etc., plantea un desafío permanente a sus habitantes en los diferentes ámbitos sociales, laborales, administrativos, etc., siendo la autosuficiencia en la resolución de los problemas que se presentan un proyecto regional permanente.

A nivel oftalmológico la región ha tenido por décadas un déficit sostenido de oftalmólogos; no obstante, esfuerzos privados en equipamiento, programas estatales dirigidos a poblaciones y/o problemas específicos, operativos universitarios, rondas de becarios, etc. trataron de salvar, durante la década de los noventa, este déficit.

En los últimos tres años con la incorporación de tres nuevos oftalmólogos y una fuerte inversión en equipamiento, la Unidad de Oftalmología del Hospital Regional de Punta Arenas logró terminar con las listas de espera en los hospitales de Puerto Natales y Porvenir; sin embargo, debido a la falencia histórica de atención se plasmó en la población la sensación de una indefensión oftalmológica total, la que se convirtió en un terreno fecundo para que organizaciones ajenas a nuestro quehacer se arrogaran el derecho de planificar un "megaevento oftalmológico" sin contar con los profesionales que el Código Sanitario considera para tales actividades.

En este contexto se realiza un megaoperativo oftalmológico de carácter gremial y asistencial por parte de la Sociedad Chilena de Oftalmología y el Servicio de Salud Magallanes.

Aprovechando el gran volumen de información que se iba a generar decidimos registrar los hallazgos obtenidos para su posterior análisis.

El objetivo de este trabajo es conocer la morbilidad oftalmológica de la población consultante con el pro-

pósito de tener una herramienta válida para, por una parte, enfrentar la morbilidad prevalente y, por otra, identificar grupos de riesgo.

Pacientes y Método

Se invita por todos los medios de comunicación a la población beneficiaria de FONASA a inscribirse libremente durante 15 días, para atención oftalmológica gratuita con entrega de lentes sin costo, en las ciudades de Punta Arenas, Puerto Natales y Puerto Porvenir.

El operativo se denominó Jornadas Oftalmológicas Médico Quirúrgicas de la XII Región y fue efectuado desde el 9 al 13 de diciembre del 2002.

Recursos Humanos

- 18 médicos oftalmólogos y 14 becados de 2^o y 3^o año.
- 3 enfermeras universitarias.
- 2 tecnólogos médicos.
- 2 auxiliares de la unidad de oftalmología del hospital regional.
- 10 secretarias de las consultas privadas.
- 10 empleados del servicio de salud.
- 2 empleados de la SEREMI de salud.

Planta Física

Se consideró sólo los centros habilitados por el Servicio de Salud Magallanes para atención médica:

Punta Arenas:

- Hospital Regional 4 boxes
- Inst. Oftalm. Magallanes 2 boxes
- Consulta Dr. GCL: 2 boxes
- Consulta Dr. RPM: 1 box
- Centro Of. Pta Arenas 2 boxes

Puerto Natales:

- Hospital Regional 3 boxes
- Inst. Seguridad Trabajo 2 boxes

Puerto Porvenir:

- Hospital Regional 3 boxes

Equipos e insumos

Instrumental requerido por el Código Sanitario para la atención oftalmológica.

MÉTODO

Se citan pacientes con horario de atención distribuidos durante el día. Al ingresar se efectúa encuesta y se registran datos en ficha confeccionada especialmente. Se preparan pacientes con refractometría automática, tonometría en mayores de 40 años y medición de lentes.

Se realiza atención oftalmológica, que incluyó agudeza visual, refracción, examen pupilar, examen biomicroscópico y fundoscópico.

Finalizada la atención se entrega comprobante con indicación de lente (fecha de retiro), órdenes de exámenes (estudio de glaucoma, angiografía fluoresceínica, etc.), orden de tratamiento (láser, facoemulsificación, op dacriocistorrinostomía, etc).

En total se efectuaron 2.565 atenciones, con un promedio de 767 atenciones diarias, 40,4 atenciones por box al día con un rendimiento de 5 a 6 pacientes por hora.

En Punta Arenas se examinan 153 pacientes, en Puerto Natales 819 y en Puerto Porvenir 202.

Los lentes prescritos fueron en su mayoría financiados por el Servicio de Salud Magallanes y licitados en una óptica local, otros fueron donados por dos ópticas de Santiago.

ANÁLISIS

Los datos fueron ingresados a una base de datos por 3 médicos oftalmólogos (autores) y analizados posteriormente con el paquete estadístico computacional Epi Info 2002 confeccionado y distribuido por la CDC de Estados Unidos. Se trata de un estudio descriptivo de corte transversal.

RESULTADOS

Un 65% de los pacientes fueron mujeres. Según edad un 4,9% eran niños (menores de 15 años), un 68,7% adultos (entre 15 y 65 años), y 26,4 % adultos mayores (sobre 65 años).

Según estratificación de FONASA un 21% pertenecía al grupo A, un 54% al grupo B, un 10% al grupo C, y un 12% al grupo D.

Con respecto a la atención oftalmológica, un 60% refirió haber sido atendido por un oftalmó-

logo en los últimos 5 años (33% en 2 años) y un 16 % en más de 5 años. Un 24% refirió que nunca había sido atendido (Gráfico 1).

En el 89% de los pacientes el motivo de consulta fue una forma de déficit de agudeza visual.

Gráfico 1
DISTRIBUCIÓN SEGÚN ÚLTIMA ATENCIÓN OFTALMOLÓGICA



Refracción

Un 51% de todos los consultantes usaba lentes al momento de la atención. Al confrontar este dato con los grupos etáreos vemos que el grupo de adultos poseía lentes en un 46%, mientras que en los adultos mayores los tenía un 67%. No se observa una diferencia significativa en este índice entre las 3 localidades.

Se prescribieron lentes a un 87% de los pacientes. Por grupo etáreo, al grupo de adultos se le prescribió a un 88%, mientras que a los adultos mayores a un 75%. Se otorgó, en promedio, un lente por paciente atendido.

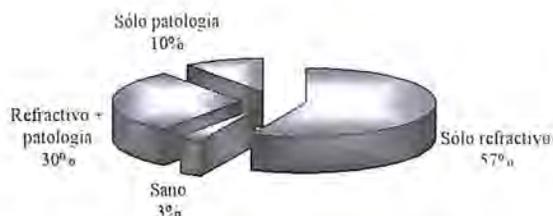
Un 57% tuvo sólo un diagnóstico refractivo, un 30% refractivo más una patología oftalmológica asociada, y a un 10% sólo una patología oftalmológica. Un 3% fue considerado oftalmológicamente sano (Gráfico 2).

Con respecto a los pacientes a los que se le indicó lentes para visión cercana (592), un 54% tenía agudeza visual mayor a 0,7, de los cuales un 26% presentó además una patología oftalmológica, la que tenía repercusión visual o sospecha de glaucoma en un 10%.

Catarata

Se diagnosticó catarata en uno o ambos ojos en un 16,4% (320) de los pacientes mayores de 40 años. En los adultos mayores hay un 19,8% de

Gráfico 2
DISTRIBUCIÓN DE MOBILIDAD
OFTALMOLÓGICA



catarata visualmente significativa (agudeza visual menor de 0,5) en uno o ambos ojos y entre los menores de 65 y mayores de 40 sólo un 2,04. Se encontró un 2,1% de pacientes pseudofáquicos.

Retinopatía Diabética

Hubo 238 pacientes que refirieron ser diabéticos (12,2% de la población mayor de 40 años). Encontramos una retinopatía en cualquiera de sus etapas en un 19,8%, de éstos sorprendentemente a un 23,4% se le indicó tratamiento con láser.

Glaucoma

Un 3,22% de los pacientes resultó con diagnóstico de glaucoma en cualquiera de sus formas, de ellos un 40,6% estaba en tratamiento. El resto de los pacientes fueron diagnosticados sin mayor estudio, debido a los evidentes hallazgos tonométricos, biomicroscópicos y fundoscópicos. Se sospechó esta enfermedad y en consecuencia se solicitó estudio (CTA y Campo visual) a un 6,6% de los pacientes.

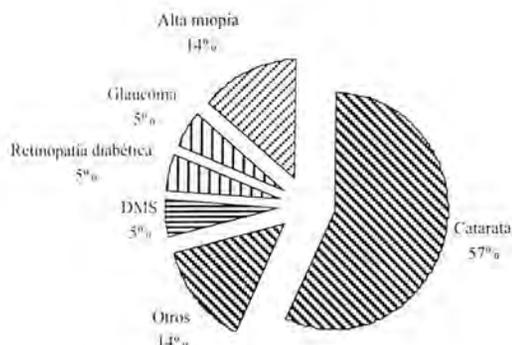
Degeneración macular relacionada con la edad (DMRE)

Se diagnosticó en el 1,75% de la población mayor de 60 años.

Ceguera

Se constató un 0,82% de ceguera legal (agudeza visual igual o menor a 0,1 con la mejor corrección en el mejor ojo), siendo esta prevalencia del 1,75% en los mayores de 60 años. La principal causa es la catarata con un 57%, la alta miopía degenerativa con un 14%, el glaucoma, la DMRE y la retinopatía diabética, todas con un 5%, el 14% restante se distribuye en otras causas (Gráfico 3).

Gráfico 3
PORCENTAJE DE CAUSAS DE CEGUERA
ENCONTRADAS EN LA POBLACIÓN
CONSULTANTE



CONCLUSIONES

Nuestra muestra corresponde a la población adulta beneficiaria de FONASA (sistema público) que considera padecer un problema visual, y la cual decide inscribirse para atención oftalmológica gratuita y que considera despacho de lentes sin costo. Este grupo de población es el de menores recursos económicos y por ende se encuentra expuesto a mayor riesgo de morbilidad visual. Esta muestra difiere completamente de la mayoría de las publicaciones sobre este tema, las que han sido dirigidas en forma aleatoria a la comunidad con el propósito de dar indicadores generales de salud visual.

La muestra obtenida es la más grande que se haya analizado en nuestro país y en la XII Región, es considerada un hito por parte del Servicio de Salud Magallanes.

La abrumadora mayoría de mujeres consultante no difiere de la conducta habitual y que se refleja en otras muestras a nivel nacional (cita), podría atribuirse a razones idiosincráticas y/o laborales.

La distribución por grupo de ingreso de FONASA difiere de la distribución mostrada en las estadísticas de esta institución de salud a nivel local y nacional, especialmente por la gran cantidad de consultantes del grupo B (54%), los que forman parte de sólo el 22,6% en la región, según las estadísticas actualizadas de FONASA (cita). Desde un punto de vista gremial se consigue el objetivo de privilegiar las personas de menores recursos (75% FONASA A y B) (Tabla 1).

Tabla 1
DISTRIBUCIÓN POBLACIÓN BENEFICIARIA FONASA,
SEGÚN REGIÓN Y TRAMOS DE INGRESO, RESPECTO
DE POBLACIÓN TOTAL, REGIONAL Y NACIONAL, AÑO 2001

Región	Población Censo 2002 (1)	Beneficiarios Seguro Público de Salud según tramos de ingreso								Subtotal Cat. b, c, d	Total Pob. Beneficiaria	% Reg.	
		A	% Reg.	B	% Reg.	C	% Reg.	D	% Reg.				
I	395.395	87.917	22,2	91.608	23,2	45.461	11,5	31.672	8,0	168.741	42,7	256.658	64,9
II	462.443	93.759	20,3	88.059	19,0	46.007	9,9	31.678	6,9	165.744	35,8	259.503	56,1
III	271.438	68.796	25,3	67.490	24,9	34.370	12,7	24.430	9,0	126.290	46,5	195.086	71,9
IV	571.504	150.084	26,3	158.045	27,7	77.855	13,6	53.285	9,3	289.185	50,6	439.269	76,9
V	1.537.464	390.438	25,4	403.847	26,3	197.473	12,8	143.547	9,3	744.867	48,4	1.135.305	73,8
VI	778.564	193.617	24,9	213.300	27,4	102.009	13,1	70.288	9,0	385.597	49,5	579.214	74,4
VII	897.409	242.707	27,0	256.941	28,6	124.777	13,9	82.899	9,2	464.617	51,8	707.324	78,8
VIII	1.904.393	529.442	27,8	517.650	27,2	252.388	13,3	180.528	9,5	950.566	49,9	1.480.008	77,7
IX	859.731	250.746	29,2	221.848	25,8	117.879	13,7	82.104	9,5	421.831	49,1	672.577	78,2
X	1.044.144	284.954	27,3	265.196	25,4	137.965	13,2	97.137	9,3	500.298	47,9	785.252	75,2
XI	94.018	24.481	26,0	25.511	27,1	12.287	13,1	8.654	9,2	46.452	49,4	70.933	75,4
XII	154.444	37.345	24,2	34.919	22,6	18.169	11,8	13.515	8,8	66.603	43,1	103.948	67,3
R.M.	6.036.847	1.269.122	21,0	1.331.206	22,1	671.170	11,1	485.526	8,0	2.487.902	41,2	3.757.024	62,2
Total	15.007.794	3.623.408	24,1	3.675.620	24,5	1.837.810	12,2	1.305.263	8,7	6.818.693	45,4	10.442.101	69,6

Nota: (1) A diferencia del año 2001, aquí se consideran los resultados preliminares del CENSO de 2002 (Abril), proyectado a Dic. de 2001

En cuanto al acceso de la población a la consulta oftalmológica, más de la mitad de los pacientes (60%) habían sido evaluados en los últimos 5 años (33% en los últimos 2 años), sin diferencias geográficas dentro de la región, descartando el aislamiento "oftalmológico" de Tierra del Fuego y de Puerto Natales. Una minoría de los pacientes consultaron por primera vez.

Llama la atención el bajo porcentaje de uso de lentes al momento de la consulta, en comparación al alto número de pacientes que habían sido evaluados al menos en una oportunidad por parte de un oftalmólogo. Del mismo modo, si analizamos lo sucedido frente a esta problemática con los adultos mayores, resulta que un 67% de éstos poseía lentes, lo cual es probablemente reflejo del programa del adulto mayor que financia los lentes en un 100%, en contraste con el grupo adulto, quienes tenían lentes sólo en un 46%, habiéndoseles prescrito a un 88% de ellos, los que representan la población laboralmente activa. Esto plantea la interrogante: ¿podría existir como principal problema el acceso al recurso "lente"? es decir, una demanda oculta que se disfraza como déficit de acceso al especialista. La agudeza visual es uno de los factores más importantes que se consideran en los exámenes preocupacionales, ya que incide tanto en el desempeño laboral como en los riesgos de accidentabilidad.

Sólo un 3% de los consultantes resultó oftalmológicamente sano, por lo cual la consulta espontánea al oftalmólogo en las condiciones dadas es acertada, siendo el motivo de consulta, en su gran mayoría, el déficit visual. De acuerdo a esto, sería innecesario exigir una interconsulta como requisito para acceder a atención oftalmológica.

Con respecto a la asociación entre refracción y patología oftalmológica, tenemos que existe oculto un gran porcentaje de afecciones (40%), lo cual confirma el hecho de que el examen refractivo es inseparable del resto del examen oftalmológico. Del mismo modo, en los pacientes con presbicia que tienen agudezas visuales normales, es decir, a los que sólo se les consideraría "puramente présbitas", se encontró una frecuente asociación con patología que en un 10% de ellas eran potencialmente causas de ceguera.

En el grupo de pacientes adultos diagnosticados con catarata, es notable el hecho de que a más

de la mitad de ellos se les indicó cirugía, por lo cual la "selección natural" que se produce por la disminución de la agudeza visual en este tipo de pacientes haría innecesario un programa de pesquisa.

En el grupo de pacientes adultos diabéticos con retinopatía, es sorprendente el alto porcentaje de indicación de tratamiento con láser, lo que habla de la severidad de la enfermedad al momento de la consulta. Esto confirma la necesidad de realizar programas dirigidos de detección de retinopatía diabética y no dejarlo a la consulta espontánea.

Con respecto a los pacientes con glaucoma, la alta prevalencia observada en nuestro trabajo puede deberse a que casi la mitad de ellos eran glaucomatosos en tratamiento, lo que incentiva la consulta por control rutinario. No obstante, el resto fue diagnosticado por la severidad de los hallazgos clínicos. En este mismo sentido se observó un alto índice de sospecha de la enfermedad (6,6%). Esto no hace más que confirmar que la implementación de programas de tamizaje son necesarios si queremos pesquisar precozmente esta enfermedad.

La prevalencia de DMRE obtenida en el presente estudio, a pesar de que es similar a las descritas en estudios de población general (cita), pensamos que está subestimada, ya que se registraron las formas severas de ésta, tanto en la forma atrófica como en la exudativa.

La prevalencia de ceguera legal (agudeza visual igual o menor a 0,1 en el mejor ojo con la mejor corrección óptica) fue similar a las obtenidas en la mayoría de los trabajos internacionales que describen la población hispánica, es decir, índices entre los países desarrollados (EE.UU. y Europa) y los más pobres del planeta (África subsahariana y algunos países asiáticos). Si consideramos que el principal motivo de consulta fue la mala agudeza visual, podríamos inferir que la prevalencia de ceguera legal en la población general de la región debería ser menor.

La principal causa de ceguera legal es la catarata como lo demuestran los estudios en población étnicamente similares, relegando lejanamente a las otras causas, dentro de las cuales llama la atención la aparición de la alta miopía degenerativa en el segundo lugar. El glaucoma, la DMRE y la retinopatía diabética comparten el mismo porcentaje.

Todos los hallazgos comentados anteriormente pueden estar, además, afectados por factores ambientales (clima, nutricionales, económicos, etc.), étnicos y cultu-

rales. Por lo que se hace necesario realizar estudios en población general para conocer la real prevalencia y así evidenciar cuáles son las diferencias entre ésta y la población consultante.

A la luz de estos hallazgos, podemos decir que es imperioso orientar recursos hacia la población adulta laboralmente activa en programas que financien los lentes prescritos en los policlínicos de oftalmología y en los pacientes de FONASA libre elección que formen parte de los grupos de ingreso A y B.

Así mismo es perentorio implementar programas de detección precoz de glaucoma y retinopatía diabética así como también destinar recursos para la resolución de las listas de espera de cirugía de catarata.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Jorge Rodríguez, MD, MPH, Rosario Sánchez, MD, MPH, Beatriz Muñoz, MS, et al.** Causes of Blindness and Visual Impairment in a Population-based Sample of U.S. Hispanics. *Ophthalmology* 2002; 109: 737-743.
2. **Dandona, R, Dandona, L.** Socioeconomic status and blindness. *Br J Ophthalmol* 2001; 85: 1484-1488.
3. **Vicencio C, Verdaguier J, Lama G, et al.** Estudio ocular en San Vicente de Tagua-Tagua. *Arch Chil Oftal* 1989;2:103-7.
4. **Muñoz B, West S K.** Blindness and visual impairment in the Americas and the Caribbean. *Br J Ophthalmol* 2002;86:498-504.
5. **Rajendra S, Apte, MD, PhD, Tina A, Scheufele, MD, Preston H, Blomquist, MD, FACS.** Etiology of Blindness in an Urban Community Hospital Setting. *Ophthalmology* 2001;108:693-696.
6. **West S K, Klein R, Rodríguez J, et al.** Diabetes and Diabetic Retinopathy in a Mexican-American Population. *Diabetes Care* 24:1204-1209, 2001.
7. **Vicencio C, Verdaguier JI, Verdaguier J, et al.** Proyecto San Vicente de Tagua-Tagua zona libre de catarata. *Arch. Chilenos Oftalmología* 1991; 48: 56-64.
8. **Quigley H, West S K, Rodríguez J, et al.** The Prevalence of Glaucoma in a Population-Based Study of Hispanics Subjects. *Arch Ophthalmol.* 2001; 199: 1819-1826.
9. **Barria F.** Análisis Epidemiológico de la Ceguera. *Arch Chil Octal* 1995; 52: 55-70.



ESTUDIO DEL ASTIGMATISMO PREOPERATORIO CON EL TOPÓGRAFO-ABERRÓMETRO DE NIDEK, Y SU RELACIÓN CON LAS DERIVADAS DE ZERNIQUE

DRES.: ANTOLÍN LOSADA RODRÍGUEZ*, DAVID JERIA T.M.

RESUMEN

Introducción: El estudio del astigmatismo ocular es complejo por la falta de descriptores de uso simple. El topógrafo corneal y aberrómetro ARK 10.000 de Nidek utiliza un disco de Plácido y un sistema de aberrometría por esquiascopia para realizar ambas mediciones en forma simultánea. Los resultados obtenidos son procesados mediante algoritmos propios del fabricante, incluidos en el instrumento.

Objetivos: La finalidad del presente trabajo es establecer una base de comparación para el estudio del astigmatismo inducido postoperatorio mediante el análisis topográfico y aberrométrico de la población refractiva, con el topógrafo-aberrómetro de Nidek. Además queremos determinar si el parámetro valor del error medio estándar de la refracción (RMS) del gráfico OPD de este instrumento se relaciona con la existencia de topografías asimétricas e irregulares.

Material y Métodos: Un total de 100 exámenes tomados en la clínica entre abril y agosto de este año. Así mismo se clasifica el astigmatismo topográfico en regular e irregular; simétrico o asimétrico. Se establecen las frecuencias relativas de cada grupo, ajustados a edad y sexo.

Resultados: En los astigmatismos regulares simétricos se encontró un valor de RMS medio de 0,31 d; para los astigmatismos regulares pero asimétricos de 0,61 d y de 0,57d para los astigmatismos irregulares. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0,01$) sólo para los astigmatismos regulares simétricos con los otros dos grupos.

Conclusiones: La topografía de disco de Plácido del topógrafo Nidek permite ordenar a los pacientes en términos de astigmatismos corneales, con una clasificación simplificada. La medida del RMS del OPD no permite diferenciar los astigmatismos regulares asimétricos de los irregulares con la clasificación propuesta.

ABSTRACT

Introduction: Ocular astigmatism study have always been depended on examination methods. Nidek corneal topographer and aberrometer ARK 10,000 use a Placido disk and aberrometry system by squiascopy to perform both measurements simultaneously. Results are computerized by Nidek proprietary algorithms. Clinical applicability of this process have never been established. We propose a new simplified classification for topographical astigmatism, based on ARK 10,000.

Objectives: The purpose of this work is to establish a comparison base for studying surgery induced astigmatism. Besides we want to establish if Root Mean Square Error (RMS) in OPD map is really a predictor of topographic irregularities.

* Clínica VISUM, Los Leones 1490, Providencia, Teléfono: 02-2094295, Santiago Chile, Email: drlosada@drlosada.cl

Material and Methods: 100 examinations taken in our clinic between April and August 2003 were evaluated. They were classified in accordance to topographical appearance in: plain symmetric, plain asymmetric, and irregular astigmatism. RMS value in OPD map was established.

Results: Medium RMS is 0.31d in plain and symmetric astigmatism; 0.61d in asymmetric and plain astigmatism and 0.57d in irregular astigmatism. Differences were significant only between plain symmetric astigmatism and the other two groups.

Conclusions: Proposed topography groups allows astigmatism classification but not to separate specifically irregular astigmatism from plain asymmetric astigmatism in RMS terms.

INTRODUCCIÓN

La palabra astigmatismo proviene del griego *a*: sin y *stigma*: punto o mácula. Descrito por Newton en 1727, fue estudiado por Young en 1801. Este era un astigmata de 1,75 dioptrías de origen lenticular, quien al observar que su astigmatismo no desaparecía al contactar su ojo con el agua, lo que eliminaba el efecto refringente de la cornea, pudo estudiarlo. El astrónomo Airy de Cambridge, fue el primero en corregir su ametropía con una lente cilíndrica en 1827. Fue Donders en 1854, quien estableció las bases ópticas del astigmatismo.

La causa del astigmatismo puede encontrarse en alteraciones de los ejes corneales (astigmatismo corneal), en alteraciones de los índices de refracción, en alteraciones en la forma y/o posición del cristalino (astigmatismo lenticular), y más raramente en alteraciones del polo posterior.

La descripción del astigmatismo no había variado substancialmente en los últimos 100 años, ya que se definía en relación a la posición del lente corrector y a su signo. Así conocemos al astigmatismo miópico, hipermetrópico y mixto en relación al signo del lente corrector. Como el astigmatismo fisiológico más frecuentemente encontrado es el astigmatismo hipermetrópico a 90° o miópico a 0°, estas posiciones fueron denominadas a favor de la regla, y las inversas en contra. Los astigmatismos cuyos ejes se encontraban a más de 30° de la perpendicular fueron denominados oblicuos.

La introducción de la topografía corneal con disco de Plácido permitió el estudio del astigmatismo corneal, en forma más acabada. Los trabajos de Bogan, Waring *et al.*⁷ sugieren una clasificación basada

en cinco tipos diferentes de astigmatismos: redondos (23%), ovales (21%), alas de mariposa simétrica (17%), alas de mariposa asimétrica (32%), e irregular (7%). El astigmatismo irregular puede a su vez clasificarse en términos de Saragousi y Arné⁷ en semimeridionales, cuando los dos ejes de un astigmatismo no son continuos sino que forman un ángulo entre ellos; en planos abombados cuando la topografía asemeja un ala única de mariposa, y abombados excéntricos cuando asemejan una zona óptica descentrada. Para Alió¹ el astigmatismo irregular es aquel en que los ejes principales no son perpendiculares entre sí. Existen diferentes clasificaciones que se derivan de las anteriores.

La introducción de la aberrometría en la práctica clínica ha permitido, por primera vez, cuantificar el astigmatismo irregular. En estos sistemas el astigmatismo irregular configura las aberraciones de alto orden.

Hasta la introducción de los sistemas de ablación personalizada el estudio del astigmatismo topográfico tenía poco valor práctico, ya que la cirugía se realizaba según nomogramas que no incluían la representación topográfica del astigmatismo porque las áreas de ablación tenían forma fija. La introducción de los láseres de punto volante (*flying spot*), permitió definir áreas de ablación asimétricas, y en teoría, "personalizar" la cirugía.

Nidek, para su láser EC-5.000 CX, desarrolló el topógrafo-aberrómetro ARK 10.000, alegando que la adquisición de datos topográficos y aberrométricos en forma simultánea permitiría una mejor programación de la cirugía.

El sistema OPD de Nidek permite capturar en forma casi simultánea la esquiascopia y la topografía de

un ojo, y a partir de la esquiastropia de 2.200 puntos representar la graduación de cada punto y calcular el frente de onda para dicho punto. La medición de la graduación del ojo se realiza en los 6 mm centrales de la córnea en cuatro zonas distribuidas del centro a la periferia, y no sólo en el centro como los autorrefractómetros convencionales. La representación gráfica de estos valores refractivos son representados en un mapa llamado OPD. La variabilidad de estos datos es reproducida por la raíz cuadrada del error medio, o RMS. Entre más cercano a cero es el valor del RMS mayor sería la contribución del valor de la refracción esferocilíndrica a la refracción real del ojo.

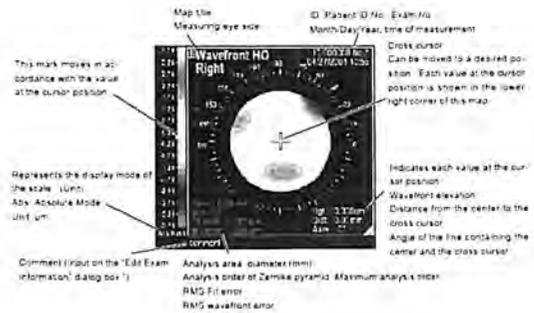


Ilustración 2. Mapa Aberraciones Alto Orden.

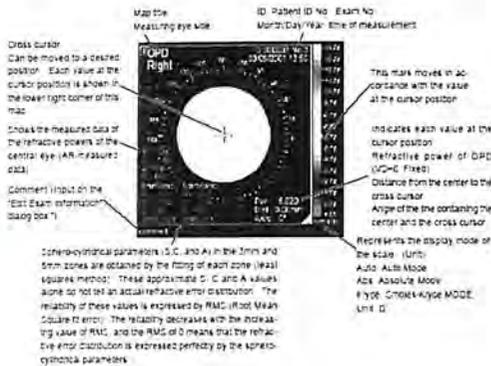


Ilustración 1. OPD.

Ya que el astigmatismo irregular y regular asimétrico no tiene una representación esferocilíndrica absoluta, los ojos con un astigmatismo irregular y los ojos con un astigmatismo regular pero asimétrico deberían poseer RMS mayores que los ojos con astigmatismo regular y simétrico. Por lo tanto si efectivamente la topografía descrita se relaciona con la distribución de las aberraciones, a una topografía dada debería corresponder un rango de RMS.

Creemos importante presentar una clasificación simplificada del astigmatismo topográfico, y establecer si las topografías no homogéneas se relacionan con valores de RMS altos en el OPD.

MATERIAL Y MÉTODOS

Un total de 100 exámenes preoperatorios obtenidos aleatoriamente de la base de datos del topógrafo aberrómetro OPD fueron examinados por los autores. Los exámenes correspondían a 31 mujeres y 19 hombres, la edad promedio de los pacientes fue de 34 años. El equivalente esférico promedio de - 4 dioptrías. Todos los pacientes salvo, uno, eran astigmatas miópicos. Los exámenes seleccionados presentaban pupilas de 5 mm o más, sin cicloplejia. La topografía se clasificó de acuerdo a su forma en las tomas axiales, utilizando la escala de color común, pasos de 0,5 dioptrías, en: a) regular y simétrico si los ejes de mayor y menor curvatura eran ortogonales u oblicuos, y las áreas comprendidas por ellos eran simétricas; b) regular y asimétrico si los ejes de mayor y menor curvatura eran ortogonales u oblicuos entre ellos pero las áreas comprendidas no eran simétricas; c) irregulares en el resto de los casos. En todos los casos se tabularon además los valores de aberración para cada una de las derivadas de Zernique, expresadas en términos de la raíz cuadrada de la media (RMS). Los datos fueron tabulados y analizados los resultados estadísticamente. Se buscaron diferencias entre los valores de RMS para cada uno de los parámetros descritos.

a) Astigmatismo regular y simétrico

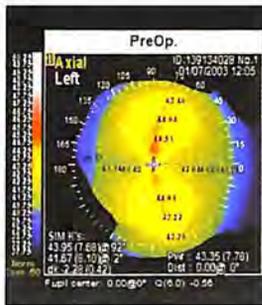
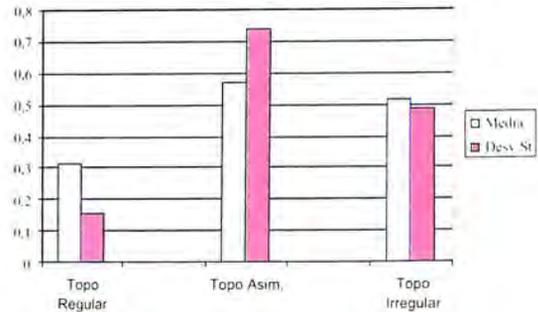


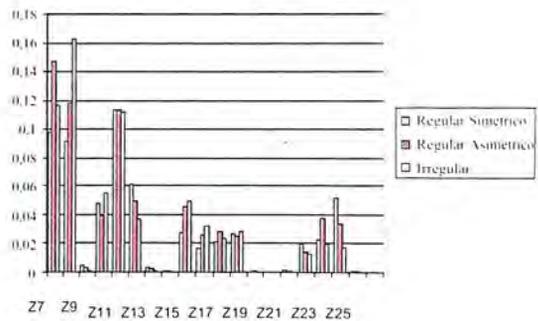
Gráfico 1
RMS



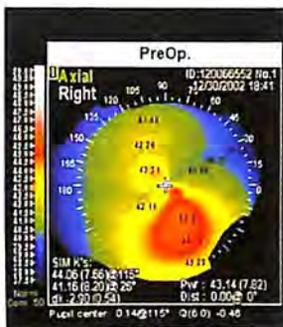
b) Astigmatismo regular asimétrico



Gráfico 2
RMS



c) Astigmatismo regular asimétrico



RESULTADOS

La clasificación propuesta permitió a todos los exámenes dentro de alguno de los tres grupos. La clasificación fue más difícil, requiriendo una discusión entre los autores, en cuatro casos.

Los valores de RMS en relación a su patrón topográfico fueron claramente mayores en los pacientes con astigmatismo regular asimétrico y en los irregulares (gráfico 1), (para un $p < 0.01$). Los valores del RMS para las derivadas de Zernique estudiadas, fueron también mayores en los casos de astigmatismo irregular y regular asimétrico, para los valores comprendidos entre Z7 y Z15 (gráfico 2) ($p < 0.1$). Sin embargo, no se observaron diferencias significativas

entre los patrones asimétrico y regular asimétrico. En las derivadas de quinto o mayor orden no se observan diferencias entre los grupos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Nuestros porcentajes de astigmatismo regular e irregular no varían significativamente de los estudios revisados en la bibliografía^{1,6}. El 90% de nuestro estudio representa astigmatismos regulares. El 30% de los pacientes muestran un astigmatismo regular pero asimétrico. Sin embargo el alto número de exámenes con valor de RMS superior a 0,5 en los casos de astigmatismo regular asimétrico habla de una mayor representación de defectos no esféricilíndricos en esta población. Si bien los defectos topográficos descritos no han sido confrontados con las agudezas visuales, podemos suponer que un número importante de estos pacientes no tiene una calidad visual óptima. La causa de estas irregularidades no necesariamente pasa por la existencia de anomalías en los medios refringentes sólidos del ojo como córnea, vítreo o cristalino, sino que también por anomalías en la lágrima. Sin embargo, la mecánica de los exámenes, y el uso de un mismo instrumento de medida permite suponer que los errores producidos por una lágrima alterada, o por defectos en la toma del examen deberían tender a minimizarse. Si excluimos las alteraciones de la lágrima, un porcentaje de las aberraciones debería atribuirse a alteraciones en los medios internos del ojo, por lo que la topografía podría ser simétrica y el RMS estar elevado. Este no es el caso, lo que comprueba que en esta población la mayor parte de las alteraciones se deben a una topografía corneal determinada.

Por otra parte el alto número de topografías asimétricas llama a cuestionarse el uso de nomogramas de ablación que no tengan en consideración estas asimetrías.

Los resultados obtenidos corroboran que el descriptor RMS del mapa OPD del topógrafo Nidek se relaciona con la topografía. El RMS promedio en los casos de topografía regular y simétrica es de 0,32 d, contra 0,61 d y 0,57 d, en los astigmatismos regular asimétrico e irregular. Valores que se diferencian significativamente con un $p < 0.01$.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Alió J. L.** "Topografía Corneal en Astigmatismo Irregular: Instrumento Diagnóstico en la Evaluación de la Calidad de la Visión". *Aberrómetros y Topografía Corneal; Highlights of Ophthalmology International Press. 2003; Capt 8.*
2. **Guzowski M, Wang Jie Jin, Rotchina E. *Et al.*** "Five year refractive changes in and older population. The Blue Mountain Eye Study". *Ophthalmology 2003; 110: 1364-70*
3. **Hamam H.** "Las Aberraciones y su impacto en la calidad de la visión"; "Wavefront Análisis" *Aberrómetros y Topografía Corneal; Highlights of Ophthalmology International Press. 2003; Capt 12.*
4. **Holladay JT, Moran JR, Kezirian GM.** "Analysis of aggregate surgically induced refractive change, prediction error, and intraocular astigmatism"; *J Cataract Refract Surg. 2002 Feb; 28(2): 206-7.*
5. **Nidek Refractive Power/Corneal Analyzer ARK 10,000 Operator's Manual. 2002. Nidek.**
6. **Riley AF, Grupecheva CN, Malik TY *et al.*** "The Auckland Cataract Study: demographic, corneal topographic and ocular biometric parameters"; *Clin Experiment Ophthalmol. 2001 Dec; 29(6): 381-6.*
7. **Saragousi JJ, Arné JL *et al.*** "Chirurgie réfractive", *Société Française d'Ophthalmologie, Ch 8.; Masson. Paris. 2001.*
8. **Ying-Khay Nio, Nomdo M. Jansonius, *et al.*** "Effect of methods of myopia correction on visual acuity, contrast sensitivity, and depth of focus"; *J Cataract Refract Surg 2003; 29(11): 2082-95.*



OBITUARIO

DR. RODOLFO ARMAS MC DONALD (3-11-1961 - 29-08-2003)



A RODOLFO ARMAS, SUS COMPAÑEROS DEL COLEGIO SAINT George, donde hizo sus estudios primarios y secundarios, haciendo un juego de palabras, le llamaban "Alma". Sólo se le dice "Alma" a un ser humano a quien se quiere, a quien se admira, a quien se le agradece su benevolencia. Y eso es lo que Rodolfo siempre fue, un "Alma".

Rodolfo, hijo de dos eminentes médicos: Rodolfo Armas Merino, quien brillantemente siguió la ruta de su padre, el célebre profesor de Medicina Interna, Dr. Armas Cruz; y de Patricia Mac Donald, muy connotada oftalmóloga; estudió Medicina en la Universidad de Chile y luego optó por ser oftalmólogo al igual

que su madre (como oftalmólogo, he vivenciado el hechizo de nuestra especialidad y por ahí atisbo las razones de Rodolfo para no seguir la tradición paterna).

Luego de recibirse de médico, Rodolfo partió a Lima a hacer su especialización en Oftalmología por 3 años y allí conoció a una limeña, Ximena Llosa, que lo subyugó con sus encantos, transformándose en la madre de sus 3 hijos.

Vuelto a Chile, Rodolfo nos hizo el honor de preferimos y se incorporó a nuestro Servicio de Oftalmología y a nuestra Unidad Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile. Su labor desde el comienzo fue encomiable y con su "Alma" se ganó rápidamente el respeto y el aprecio de todos nosotros. Rodolfo decidió subespecializarse en Glaucoma, y a poco andar se fue al Moorfields Eye Hospital de Londres, uno de los centros oftalmológicos más antiguos e innovadores del mundo, a aprender todos los secretos de esa enfermedad. De regreso, en nuestro Departamento de Glaucoma, su aporte fue extraordinariamente significativo y en el año 2001 se hizo cargo de organizar brillantemente nuestro 3^{er} Moorfields Meeting donde, por su prestigio, consiguió la concurrencia de los más eminentes especialistas de ese centro de fama mundial y la de casi todos los oftalmólogos del país. El éxito de ese evento fue rotundo y será perdurable en la memoria de quienes estuvimos cerca de él cuando debió sortear difíciles escollos para sacarlo adelante.

Rodolfo en su actividad privada trabajó en diversos centros oftalmológicos muy prestigiados. Tuvimos también la suerte de trabajar con él codo a codo en la Clínica Las Condes, a donde lo invitamos a enriquecernos con sus conocimientos y su experiencia en Glaucoma, y fue allí donde, pocas horas antes de su imprevista partida, "Alma" me dio algunos sabios consejos con respecto a uno de mis pacientes.

El último día de Rodolfo entre nosotros era una fecha hito en nuestro devenir profesional. Comenzábamos ese viernes el X Curso Anual de nuestra Unidad Docente, titulado "84 años de Formación Docente", que debería durar hasta el sábado y en el que Rodolfo tenía un papel muy destacado, con dos conferencias, una en la mañana y otra en la tarde del viernes. Temprano ese día llamó para decirnos que no podría asistir en la mañana porque se sentía un poco mal, pero que daría sus dos conferencias en la tarde. Después se desencadenaron los dramáticos acontecimientos. Cuando llegó a la Urgencia de la Clínica le dio instrucciones a su secretaria para las intervenciones que tenía programadas para el lunes. Luego empezó precipitadamente a irse. Tenía dificultad respiratoria y aceptó de buena gana ser intubado. Nosotros, en el lugar del Curso, seguíamos a la distancia con creciente angustia los acontecimientos. Unos iban y venían y me aseguraban que Rodolfo era muy fuerte y demasiado joven para que una pequeña bacteria diera cuenta de él en pocas horas. A las 17 horas su padre me dijo que todo se veía negro, y alrededor de las 18 horas ocurrió lo absolutamente inimaginable: Rodolfo nos había dejado. De inmediato dimos por terminado nuestro Curso y con nuestros espíritus quebrantados no nos quedó más que aceptar los designios de ese Ser Supremo, a veces tan misterioso...

Sus padres y su esposa nos han dado un ejemplo de estoicismo. ¿Cómo será su vacío si el nuestro es tan grande? Personalmente no intimé con "Alma" todo lo que ahora desearía. Estábamos tan cerca y no saqué debido provecho de su nobleza de espíritu porque el vértigo de la vida y sus trivialidades no me lo permitieron. Creo que muchos de sus colegas y amigos tenemos este mismo sabor amargo en nuestros corazones. Sólo nos cabe confiar en que "Alma", con su inmensa generosidad, nos procure desde el más allá una nueva oportunidad.

Dr. Raimundo Charlín Edwards

SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA, HOSPITAL DEL SALVADOR
UNIDAD DOCENTE, FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD DE CHILE.

ACUVUE®

LENTES DE CONTACTO

Clear™

Por fin la familia Acuvue pone a su disposición un lente de contacto de uso diario de reemplazo mensual.

La mejor combinación en salud ocular con la calidad y precio que sus pacientes necesitan.



para mayor información

800 ACUVUE
228883

Johnson & Johnson
Vision Care, Inc.