

Anales Oftalmológicos

■ Tomo V Vol. IV N°3 2008 ■ ISSN 0716-7288

■ **Editorial:**

India, una experiencia distinta

■ **Anti VEGF en degeneración macular relacionada a la edad**

■ **Prescripción de lentes en niños**

■ **Cirugía refractiva en la aviación**

■ **Queratitis herpética**

■ **Matucana esquina Huérfanos**

en Infección Ocular Bacteriana

Moxof[®]

MOXIFLOXACINO /SAVAL

Solución Antibacteriana
Total



CONTENIDOS

102 .EDITORIAL

Dr. Rolf Raimann S.

104. REQUISITOS PARA PUBLICAR

106. ANTI VEGF EN DEGENERACIÓN MACULAR RELACIONADA A LA EDAD

Dr. René Moya B.

112.PRESCRIPCIÓN DE LENTES EN NIÑOS

Dra. Claudia Coll C. Dra. Ingrid Sánchez W.

118.CIRUGÍA REFRACTIVA EN LA AVIACIÓN

Dr. Fernando Zavala , Osvaldo Berger

126.QUERATITIS HERPÉTICA

Dra. Ingrid Sánchez W., Dra. Claudia Coll C.

136.MATUCANA ESQUINA HUERFANOS LA ESQUINA DEL CLÍNICO

Tal vez valga la pena volver un poco en el tiempo

Dr. Cristian Cumsille U..

138.CALENDARIO DE CURSOS Y CONGRESOS 2009

DIRECTOR:

DR. SANTIAGO BARRENECHEA MUÑOZ

EDITOR:

DR. JAVIER CORVALÁN RINSCHÉ

COMITÉ EDITORIAL:

DR. MIGUEL KOTTOW LANG

DR. EDGARDO SÁNCHEZ FUENTES

DR. MIGUEL SRUR ATALA

DR. RAÚL TERÁN ARIAS

DR. RENÉ MUGA MUGA

EDITORIAL

INDIA, UNA EXPERIENCIA DISTINTA

La mayoría de los médicos que visitan un Hospital en Europa o Norteamérica, se maravillan con la tecnología y el derroche de recursos con el que cuentan esos hospitales. En contraste, cuando se visita India impresiona la forma en que se puede operar un gran volumen de pacientes cataratosos en condiciones precarias y a un bajísimo costo.

En estas pocas palabras quiero reflejar brevemente lo que fue mi reciente visita como oftalmólogo voluntario en el Tarabai Eye Hospital, ubicado en la ciudad de Jodhpur, India.

Jodhpur está ubicado en Rajastán en el noroeste de la India y es una ciudad relativamente “pequeña” que bordea el millón de habitantes, lo que es insignificante si se le compara con los más de 13 millones que viven en Mumbai.

La población de la provincia de Jodhpur es mayoritariamente rural, ya que de sus casi 3 millones de habitantes, 2 millones viven en pequeñas villas y pueblos fuera de la ciudad. El alfabetismo en Rajastán es superior al promedio nacional alcanzando el 67% (nacional 60%).

Existen 35 millones de ciegos en el mundo, de los cuales 12 millones viven en India y de estos el 63% están ciegos por cataratas. Rajastán es el segundo estado con mayor prevalencia de ceguera en India, alcanzando el 2,5% de la población, aproximadamente 1,5 millones de ciegos.

Con este escenario poblacional, sumado a una evidente falta de recursos, no sorprende que existan marcadas diferencias en los estándares de atención y quirúrgicos respecto a lo que uno suele ver en nuestro país.

El sistema de atención gratuito está basado en operativos o “eye camps” de 1 o 2 días, en los cuales se realizaba pesquisa de cataratas a unos 300 a 400 pacientes durante la mañana entre 2 o 3 oftalmólogos dotados con un linterna y ocasionalmente un oftalmoscopio directo que generalmente carecía de pilas. A los pacientes portadores de catarata luego se le realizaban exámenes preoperatorios y biometría, para realizar la cirugía ese mismo día en la tarde.

Es sin duda en el pabellón donde resaltan las diferencias más notorias y quizás podría decir espeluznantes. Desde el lavado de manos con un jabón en barra común y corriente, que a veces tenía un aspecto que distaba mucho de ser limpio y agradable.

Existe sólo un pabellón grande con seis camillas donde se operan varios pacientes en simultáneo. Los pacientes entran a pabellón descalzos, con la misma ropa que traen de la calle y como campo estéril sólo se usa un paño perforado pequeño. Las pestañas son cortadas previamente, ya que no cuentan con separadores de pestañas. En la ropa de pabellón, destaca un guante de género que se cuelga al cuello y en el cual uno introduce la mano enguantada y estéril para poder manipular todo el material no estéril, como por ejemplo acomodar el microscopio

La cirugía de facoemulsificación se realiza por incisión de 3 mm pero luego se amplía la incisión a 5 mm para colocar un lente rígido de fabricación local, cuyo valor no supera los 3 dólares.

Sin embargo la técnica quirúrgica más realizada en este lugar es la extracción extracapsular por “microinsición” que consta en un túnel corneoescleral de 3 mm de largo por 6 mm de ancho en la parte externa, pero que se amplía a 9 mm en su apertura interna. Por este canal se extruye el núcleo, que ha sido previamente luxado a la cámara anterior. Posteriormente se aspiran las masas y se coloca un lente rígido. La esclera se deja sin sutura y se cierra solamente la conjuntiva con una pinza bipolar.

No constaté aplastamientos de cámara en el primer día postoperatorio de ninguno de estos pacientes, las corneas en general estaban claras y los pacientes muy agradecidos.

El instrumental era mínimo y bastante precario, pero lo que más me llamó la atención es que era reutilizado una y otra vez durante la misma jornada quirúrgica sin reesterilización entre paciente y paciente. Tampoco realizábamos cambio de guantes entre cirugías. Inmediatamente esto me llevó a preguntar por la tasa de endoftalmitis, a lo cuál ellos me respondieron con estadísticas similares a lo descrito en el resto del mundo.

Esto abre algunas interrogantes: ¿serán realmente todas las medidas de limpieza dentro del pabellón necesarias o acaso el sistema inmune de los indios está mucho más desarrollado que el nuestro? Se ha postulado que el origen de la mayoría de las endoftalmitis está en la flora propia del paciente y no en la contaminación externa, por lo que quizás el énfasis se deba poner precisamente en controlar esta flora. Aunque por supuesto yo exigiría material estéril si me fuera a someter a una cirugía.

Todo lo que acabo de describir suena como una película de horror, pero en este escenario, con 12 millones de ciegos en un país tremendamente pobre, con bajas expectativas de vida y con muy mal acceso a salud, estas condiciones resultan ser las mejores para solucionar un problema de salud pública tan grave. De esta manera se logra atender y operar volúmenes enormes de pacientes, en poco tiempo y a un bajísimo costo (menos de 30 dólares por catarata), evitando que muchos de estos pacientes lleguen a morir ciegos sin haber tenido jamás la oportunidad de una cirugía.

Con esto y muchas otras anécdotas en la mente, ya de vuelta en nuestro medio, veo con orgullo y alegría los buenos estándares de calidad que tenemos en la atención pública oftalmológica de nuestro país, más allá de las críticas que algunos políticos puedan realizar. Esto no quiere decir que no hay nada que mejorar, por el contrario, cada lugar se debe adaptar a su realidad para obtener el equilibrio entre eficiencia y calidad de atención y esto debiera ser un aliciente para seguir mejorando con miras a alcanzar una buena cobertura de atención oftalmológica, de alta calidad y acorde a nuestros medios.

Dr. Rolf Raimann Saelzer
Servicio de Oftalmología
Hospital San Juan de Dios

REQUISITOS PARA PUBLICACIÓN

- En los ANALES OFTALMOLÓGICOS se publicarán, en lo posible, artículos originales inéditos que se envíen y sean aceptados por el Comité Editorial.
- El objetivo de los Anales es servir de tribuna para los trabajos científicos, experiencias personales, revisiones bibliográficas, casos interesantes, mesas redondas y puestas al día para oftalmólogos generales. También para artículos de otras especialidades que tengan relación con el campo ocular.
- Los Anales Oftalmológicos serán además tribuna para publicaciones culturales, obituarios, homenajes o cualquiera otra materia que sea considerada de interés por el Comité Editorial.
- Los artículos enviados para su publicación serán estudiados por los editores quienes resolverán si estos pueden:
 - Ser publicados.
 - Ser devueltos a sus autores para revisión.
 - Ser rechazados.
- Los trabajos deben estar escritos en Word o equivalente, en disquette o CD, más 2 copias escritas en papel, material que no será devuelto.
- El título del artículo que encabezará el trabajo debe ir en letras mayúsculas.
- El nombre y apellido de los autores deberá ir debajo del título.
- El lugar de trabajo de los autores y su función deberá ir al final de la primera página a la izquierda (al pie).
- Al final del artículo debe ir el nombre y dirección del primer autor.
- Se deberán seguir las normas internacionales para publicar especialmente en lo que dice relación con el manejo de la bibliografía. Las citas bibliográficas son de exclusiva responsabilidad de los autores, no serán verificadas por los editores.
- Todo trabajo deberá ir acompañado de un resumen en español de no más de 20 líneas que permita a los lectores informarse del contenido del trabajo.
- Las fotografías, cuadros o tablas y su correspondiente leyenda deben ser remitidas digitalizadas en blanco y negro o color según corresponda. El número de la foto y su ubicación deberán ir explicitados en la fotografía y en el texto.

- En casos excepcionales, el Comité Editorial podrá admitir trabajos que no sigan con las normas internacionales para publicación, siempre que sean considerados de especial interés.

La correspondencia debe ser dirigida a:
Anales Oftalmológicos Casilla 75-D
o a analesoftalmologicos@saval.cl
Santiago – Chile

Reservados todos los derechos. Se prohíbe la reproducción total o parcial en forma alguna de los artículos contenidos en este número, sin autorización por escrito del titular del Copyright. (Laboratorios SAVAL S.A.) ISSN 0716-7288.

ANTI VEGF EN DEGENERACIÓN MACULAR RELACIONADA A LA EDAD

Dr. René Moya Behrens*

Atrás han quedado los años en que no había tratamiento para la membrana neovascular coroídea (MNVC), años en que sólo cabía la observación o el láser^(1,2,3) con importante destrucción de tejido retinal y pérdida de visión asociada. Nuevos tratamientos sobre las MNVC secundarias a degeneración macular asociada a la edad (DMRE) con preservación de retina suprayacente comenzaron a ser realidad con la terapia fotodinámica (PDT)^(4,5) que demostró ser efectiva en prevenir la disminución moderada de la agudeza visual comparada con placebo en ojos con MNVC predominantemente clásica, incluso realizándose tratamientos sobre MNVC mínimamente clásicas u ocultas si eran de tamaño menor a 4 áreas discuales; sin embargo los resultados eran muy limitados.

Posteriormente aparecieron drogas antiangiogénicas de las cuales el Pegaptanib (MACUGEN; OSI/ Eyetech And Pfizer, New York)⁽⁶⁾, un aptámero de RNA que actúa específicamente contra la Isoforma 165 del VEGF A representó el primer fármaco aprobado por la FDA para el tratamiento de la DMRE húmeda (Diciembre 2004), que demostró eficacia en disminuir la pérdida de AV en comparación con placebo en todos los subtipos de MNVC subfoveales, hasta de 12 diámetros de disco. Posteriormente aparecieron los resultados

de estudio MARINA^(7,8,9) y ANCHOR⁽¹⁰⁾ que significaron un verdadero cambio de paradigma con respecto al tratamiento. Ya no solo podíamos evitar importantes pérdidas de visión, ahora podíamos mantener estable la visión en la mayoría de los pacientes, e incluso en un porcentaje cercano al 30% podríamos mejorar la AV en forma importante. Sin duda que al presentarse los resultados del segundo año de seguimiento del estudio MARINA durante la reunión de la Sociedad Americana de Especialistas en Retina (ASRS), confirmándose los resultados del primer año, la emoción se apoderó de la comunidad oftalmológica, la noticia se expandió en los 4 puntos cardinales y comenzaron a reproducirse los resultados de los ensayos clínicos en las experiencias locales a lo largo y ancho del mundo, confirmándose los resultados.

Ranibizumab fue aprobado por la FDA (Food and Drug Administration) para el tratamiento de la DMRE húmeda en Julio del 2006, basándose en los resultados clínicos de 2 amplios estudios clínicos Fase III, el MARINA y el ANCHOR MARINA (Minimally Classic/Occult Trial of the Anti VEGF Antibody Ranibizumab In the Treatment of Neovascular AMD). Fue un estudio doble ciego, controlado y randomizado en 716 pacientes con MNVC secundaria a DMRE.

* Servicio de Oftalmología, Departamento de Retina
Hospital San Juan de Dios

Ranibizumab es un fragmento de anticuerpo humanizado unido a antígeno (Fab) que actúa sobre todas las isoformas del VEGF-A.

Se trató de pacientes con MNVC mínimamente clásicas u ocultas con progresión reciente, es decir no aplicables a tratamiento con PDT. Fueron randomizados a inyección mensual de Ranibizumab (Lucentis; Genentech). 0.3 mg (n=238), 0.5 mg (n=238), o placebo (n=240).

El outcome primario fue la estabilización de la agudeza visual (AV), definida como pérdida menor o igual a 15 letras ETDRS con respecto a AV basal. Se demostró estabilización en 95% al año y 90% a los 2 años, versus el 53% en el grupo placebo.

Al mismo tiempo, los resultados apuntaban no solo a la estabilización, sino a la mejoría visual en no pocos pacientes, es así como se demostró mejoría de 3 o más líneas en 33% a los 2 años, versus 3% en el grupo control. El porcentaje de pacientes con AV mejor o igual a 20/40 fue de 40% versus 6% en grupo control. En promedio el grupo tratamiento mejoró 6.6 letras ETDRS versus una pérdida de 14.9 letras en el grupo control a los 2 años.

Con respecto a la seguridad de la droga, no se reportaron efectos sistémicos importantes, no hubo diferencias en mortalidad entre los 3 grupos. Como tampoco hubo diferencia en frecuencia de crisis hipertensivas, eventos tromboembólicos u otros efectos cardiovasculares.

Los efectos adversos mas frecuentes fueron uveítis moderada a severa en 3%.

De estos resultados se desprende su importancia como el primer estudio clínico

multicéntrico Fase III que demostró mejoría visual en pacientes con DMRE húmeda luego de 1 año de tratamiento y cuyo beneficio se mantiene hasta el segundo año de seguimiento. Sin duda marca un antes y un después ya que por primera vez podemos ofrecer un tratamiento seguro, manteniendo estable la AV de la gran mayoría de los pacientes, y mejorando AV en un porcentaje nada despreciable de ellos.

Sin embargo junto a un nuevo avance aparecen nuevas interrogantes por ejemplo ¿qué ofrecerles a los pacientes con MNVC predominantemente clásicas?, ¿se pueden ofrecer combinaciones de tratamientos por ejemplo PDT y Ranibizumab?, ¿existe un régimen de tratamiento ideal que nos permita disminuir el número (frecuencia) de inyecciones?, el seguimiento deberá ser realizado con AV, AFG u OCT?, dudas también con respecto a su farmacocinética, hay paso a circulación sistémica?, se debe colocar en pabellón o no?, etc, etc.

El estudio ANCHOR (Anti VEGF Antibody for the Treatment of Predominantly Classic Choroidal Neovascularization in AMD) fue un ensayo clínico controlado randomizado Fase III que comparó Terapia fotodinámica (PDT) versus Ranibizumab en dosis de 0.3 y 0.5 mg, para ello se randomizaron 423 pacientes con MNVC predominantemente clásica a PDT con Verteporfina, a Ranibizumab 0.3 mg y a Ranibizumab 0.5 mg.

Los resultados fueron similares al estudio MARINA a los 12 meses, es decir, se logró estabilización (pérdida menor o igual a 15 letras ETDRS) en los grupos randomizados a Ranibizumab 0.3 o 0.5 mg en 95% versus 64% en el grupo con PDT.

Los porcentajes de pacientes que mejoraron 3 o más líneas fueron 36 y 40% respectivamente en los grupos tratados con Ranibizumab 0.3 y 0.5 mg versus 6% en grupo con PDT.

En este momento creo pertinente retroceder en el tiempo a Marzo del año 2004. Ese año Bevacizumab, anticuerpo humanizado Anti VEGF, fue aprobado para el tratamiento del cáncer colorectal y cáncer pulmonar no células pequeñas por la FDA pero no específicamente para uso oftalmológico. Sin embargo en la actualidad es usado extensamente en el mundo como tratamiento de la DMRE húmeda en forma Off Label, entendido como "uso de una medicación, droga o instrumento aprobado por la FDA, en una condición que no ha sido específicamente sancionada".

Gran parte de los oftalmólogos que se dedican al tratamiento de enfermedades retinales cuentan con Avastin dentro de su arsenal terapéutico, y su uso se ha extendido a otras patologías como la retinopatía diabética, enfermedades vasculares retinales, ROP, membranas neovasculares miópicas, e incluso en algunas patologías de segmento anterior.

Pero ¿cómo pasamos de una droga aprobada el año 2004 para uso endovenoso en cáncer, a una droga utilizada en forma Off label en todo el mundo, con algunas series de hasta 12 mil casos, y que impulsó al US National Eye Institute (NEI) a iniciar un ensayo clínico que compare los resultados entre Ranibizumab y Bevacizumab. Comparison of Age Related Macular Degeneration Treatment Trial (CATT).

El peso molecular del Bevacizumab es aproximadamente 3 veces mayor que el de Ranibizumab. Estudios experimentales han demostrado que la MLI sería impermeable

a drogas mayores a 70.000 Kilodaltons, por lo tanto, teóricamente Bevacizumab no sería capaz de penetrar la Membrana limitante interna (MLI).

El Dr. Philip J. Rosenfeld del Bascom Palmer Eye Institute, publicó en Marzo del 2005 una serie de casos con mejoría al OCT macular de pacientes tratados con Bevacizumab endovenoso The Systemic Avastin for Neovascular AMD (SANA) Study, fue un estudio no controlado, no enmascarado, cuyo objetivo era evaluar la seguridad del Bevacizumab y sus efectos en AV, OCT macular y cambios angiográficos en pacientes con MNVC secundaria a DMRE con visiones entre 20/40 y 20/400 y que no fueran elegibles para PDT. Los resultados demostraron aumento de eventos tromboembólicos y de crisis hipertensivas, sin embargo los resultados preliminares fueron prometedores con respecto a mejoría de AV, filtración en la AFG y disminución del grosor al OCT, lo cual justificaba la realización de ensayos clínicos a futuro. De ahí en más, numerosos ensayos clínicos se han realizado en EU y el resto del mundo.

Las dosis intravítreas son 400 a 500 veces menores que las endovenosas, y si bien aun no se han realizado curvas dosis respuesta, 1.25mg es una dosis ampliamente aceptada.

Existen muchos reportes, series de casos e incluso ensayos clínicos no controlados con resultados bastante prometedores con respecto al uso del Bevacizumab, comparables en la mayoría de los casos a los resultados de los ensayos clínicos controlados con uso de Ranibizumab.

Sin duda este no es solamente un problema clínico, hay también intereses comerciales

de por medio en donde están participando los laboratorios y las aseguradoras. Una de las principales razones de que Bevacizumab continúe extendiéndose es su bajo precio. La droga original puede dividirse en muchas dosis disminuyendo aún más su valor, que oscila entre US\$ 25 y US\$ 75 por dosis, versus US\$ 2.000 del Ranibizumab. En EU aunque no está aprobado por la FDA para su uso en DMRE, Medicare lo reembolsa en 48 de 50 estados.

El costo del Ranibizumab es prohibitivo US 2.000 por dosis (Aprox. US\$ 48 mil por un tratamiento mensual por 2 años), versus el costo del Bevacizumab US\$ 50 por dosis (aprox. US\$ 1.200 por un tratamiento mensual por 2 años). Existen decenas de estudios que demuestran que el Bevacizumab es bien tolerado y al menos tan efectivo como el Ranibizumab para el tratamiento de la DMRE húmeda.

Ni laboratorios Genentech que desarrolló ambos fármacos (los derechos de licencia del Avastin fueron adquiridos por Roche, excepto en EU donde Genentech conserva los derechos de comercialización), ni Roche, que distribuye el Bevacizumab fuera de EU desean realizar un estudio que compare la efectividad de estos dos fármacos. Por esta razón el US NEI debió hacerse cargo de desarrollar el ensayo clínico.

Fueron apareciendo nuevas interrogantes, ¿tienen semejante eficacia el Ranibizumab y el Bevacizumab?, Con qué frecuencia o cada cuánto tiempo debo administrarlo? Frente a la necesidad de disminuir el número de dosis ya que es muy difícil continuar con un régimen de 1 inyección mensual, ¿es posible en la práctica colocar 3 a 4 inyecciones y guiarme por OCT para detectar recurrencias

tempranas y retratar? ¿Es útil utilizar elementos de imagen para el diagnóstico precoz de recurrencias?

¿Cuál es el rol de otras terapias o terapias asociadas como PDT más esteroides intravítreos, PDT más Anti VEGF, Terapia triple PDT más corticoides más VEGF, o nuevos Anti VEGF como VEGF Trap? Teniendo en cuenta estrategias para lograr los resultados clínicos de los estudios MARINA Y ANCHOR, con el menos número de dosis, se diseñaron algunos ensayos clínicos.

El estudio PIER ^(11,12) evaluó la estrategia de inyecciones mensuales por 3 veces y luego, dosis cada 3 meses por 24 meses. Los resultados demostraron que este régimen de dosificación fue menos efectivo que la inyección mensual.

El estudio PRONTO ^(13,14) (Prospective Optical coherence tomography imaging of patients with Neovascular AMD Treated with intra-Ocular ranibizumab) fue diseñado con el objetivo de limitar el número de inyecciones intravítreas de Ranibizumab. Para ello se evaluó el cambio en AV desde el basal, el cambio en el OCT desde el basal, y el número de inyecciones requeridas en 2 años.

Fue un ensayo clínico controlado, no randomizado. Con resultados a 2 años. A 40 ojos de 40 pacientes, se les inyectó Ranibizumab en forma basal, al mes y a los 2 meses con controles seriados de OCT. Los criterios de retratamiento fueron Pérdida de AV \geq 5 letras + líquido al OCT / Grosor Central OCT \geq 100 μ /Hemorragia macular nueva /Nueva área de NVC clásica / Persistencia de líquido 1 mes post inyección.

En promedio se requirieron 5.6 reinyecciones independiente del subtipo de MNVC, y se

aumento 9.3 letras de AV al año de seguimiento. Hubo una disminución del grosor central al OCT de 177 μ , y estabilización en el 95%.

Los resultados fueron comparables a los obtenidos con los ensayos MARINA y ANCHOR, pero con 5.6 inyecciones en promedio durante los primeros 12 meses versus 13 inyecciones. Los resultados de este estudio avalarían la disminución en el número de reinyecciones y por ende los costos, sin embargo estos resultados requieren de un estudio randomizado y con mayor número de pacientes.

Por ahora sólo cabe esperar los resultados de los ensayos clínicos ya en marcha, algunos que combinan tratamientos, otros que buscan establecer nuevos regimenes de inyecciones e incluso nuevas vías de administración. Por ahora el objetivo debe ser optimizar la terapia con el tratamiento más conveniente, seguro, y económico que mantenga e incluso mejore los resultados de los estudios MARINA y ANCHOR, nuestros nuevos gold estándar para el tratamiento de la DMRE húmeda.

Dr. René Moya Behrens.

BIBLIOGRAFÍA

1. The Macular Photocoagulation Study Group. Laser Photocoagulation of subfoveal neovascular lesions in age-related macular degeneration: results of a randomized clinical trial. *Arch Ophthalmol*. 1991; 109: 1220-1231.
2. The Macular Photocoagulation Study Group. Laser Photocoagulation for juxtafoveal choroidal neovascularisation: five-year results from randomized clinical trials. *Arch Ophthalmol*. 1994; 112: 500-509.
3. Macular Photocoagulation Study Group. Laser photocoagulation of subfoveal neovascular lesions of age-related macular degeneration (Updated findings from two clinical trials). *Arch Ophthalmol*. 1993;111:1200–1209
4. Treatment of Age-Related Macular Degeneration with Photodynamic Therapy (TAP) Study Group. Photodynamic therapy for subfoveal choroidal neovascularization in age-related macular degeneration with verteporfin (Two-year results of 2 randomized clinical trials—TAP report 2). *Arch Ophthalmol*. 2001;119:198–207.
5. Photodynamic therapy of subfoveal choroidal neovascularization in age-related macular degeneration with verteporfin: One year results of 2 randomized clinical trials. TAP Report 1. *Arch Ophthalmol*. 1999; 117: 1329-1345.
6. Gragoudas ES, Adamis AP, Cunningham ET, et al. VEGF Inhibition Study in Ocular Neovascularization Clinical Trial Group Pegaptanib for neovascular age-related macular degeneration. *N Engl J Med*. 2004;351:2805–2816.
7. Rosenfeld PJ, Brown DM, Heier JS, et al. Ranibizumab for neovascular age-related macular degeneration. *N Engl J Med* 2006; 355: 1419-31.
8. Rosenfeld PJ, Rich RM, Lalwani GA. Ranibizumab: phase III clinical trial results. *Ophthalmol Clin North Am*. 2006;19:361–372.
9. Boyer DS, Antoszyk AN, Awh CC, et al. Subgroup analysis of the MARINA study of ranibizumab in neovascular age-related macular degeneration. *Ophthalmology*. 2007;114:246–252.
10. Brown DM, Kaiser PK, Michels M, et al. Ranibizumab versus verteporfin for neovascular age-related macular degeneration. *N Engl J Med*. 2006;355:1432–1444.
11. Brown DM. Phase IIIb, multicenter, randomized, double-masked, sham injection-controlled study of the efficacy and safety of ranibizumab in subjects with subfoveal choroidal neovascularization with or without classic CNV secondary to age-related macular degeneration (PIER) trial. Program and abstracts of the Retinal Physician 2006 Symposium; May 31-June 3, 2006; Atlantis, Paradise Island, Bahamas.
12. Regillo CD, Brown DM, Abraham P, et al. Randomized, double-masked, sham-controlled trial of ranibizumab for neovascular age-related macular degeneration: PIER Study Year 1. *Am J Ophthalmol*. In press.
13. Rosenfeld PJ, Fung AE, Lalwani GA, Michels S, Venkatraman AS, Puliafito CA. Visual acuity outcomes following a variable-dosing regimen for ranibizumab (Lucentis) in neovascular AMD: the PrONTO Study. Program and abstracts of the Association for Research in Vision and Ophthalmology; April 30-May 4, 2006; Fort Lauderdale, Florida. Abstract 2958.
14. Fung AE, Lalwani GA, Rosenfeld PJ, et al. An optical coherence tomography-guided, variable dosing regimen with intravitreal ranibizumab (Lucentis) for neovascular age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmology*. 2007;143:566-583.

PRESCRIPCIÓN DE LENTES EN NIÑOS

Dra. Claudia Coll C.* Dra. Ingrid Sánchez W.*

RESUMEN

Un problema mundial es la sobreindicación de anteojos en niños, porque se usan criterios de adultos. En un infante la agudeza visual es poco confiable y existen ametropías fisiológicas, que no están presentes en la adultez. El presente trabajo da una guía para la prescripción de lentes en niños.

INTRODUCCIÓN

El gran problema que existe en todo el mundo es la indicación y sobreindicación de anteojos en niños, debido a que se usan criterios de adulto.

A diferencias del adulto, la agudeza visual en un niño, especialmente en aquellos menores de 5 años, donde no reconocen con certeza número o letras es poco confiable y, por otra parte, la prueba subjetiva de lejos no permite determinar la calidad del lente.

También es importante considerar que el niño no tiene la capacidad del adulto de ponerse los lentes cuando lo requiere y cuando no, los menores quedan estigmatizados y existe todo un problema de autoestima y socio-económico.

Existen ametropías fisiológicas, que en un adulto son significativas, pero en el niño

no y por lo tanto no tenemos que indicar anteojos con el mismo concepto que tenemos en los adultos.

INDICACIÓN EN GENERAL DE UN ANTEOJO EN UN NIÑO

Como primera indicación está el riesgo de **ambliopía**, ya sea por un problema refractivo bilateral y simétrico (isoametropía) o por anisometropía (diferencia refractiva significativa entre ambos ojos).

Le siguen los problemas de **estrabismo**, principalmente estrabismos convergentes donde coexiste una ametropía y como tercer punto está el riesgo de pérdida de visión binocular, por el no uso de anteojos.

Lo fundamental es poder detectar estas condiciones precozmente y la única manera de medir visión en un niño, es la retinoscopia bajo cicloplegia.

* Residentes tercer año oftalmología, Hospital San Juan de Dios

El cicloplégico ideal, es aquel que produce:

1. Relajación completa de la acomodación.
2. Midriasis moderada.
3. Efecto relativamente fugaz.
4. Carecer de efectos tóxicos locales o generales

Dentro de los distintos ciclopégicos están:

- Atropina
- Ciclopentolato
- Tropicamida
- Clorhidrato de Fenilefrina

ATROPINA

Es el más potente conocido.

Mecanismo de acción: Bloqueo de acetilcolina. Se hidroliza en hígado y se elimina en orina. La cicloplegía se inicia a la hora, alcanza el máximo entre las 12 y 24 horas.

Duración: 14 días la midriasis, 7 a 12 días la cicloplegía.

Dosis: Según edad

- < 2 años: 1 gota 1/3% x 3 días y en la mañana de la refracción.
- de 2 a 5 años: 1 gota al 1/2% x 3 días en la mañana de la refracción.
- > 5 años: 1 gota al 1% x 3 días y en la mañana de la refracción.

Indicaciones:

En niños, frente a endotropías acomodativas o parcialmente acomodativas

En procesos inflamatorios intraoculares para evitar la formación de sinequias.

Contraindicación: Glaucoma.

Efectos colaterales:

Después de uso tópico: dermatitis de contacto en los párpados y conjuntiva.

Otras reacciones: resequedad y rubor de la piel, sed, taquicardia e intoxicación atropínica.

CICLOPENTOLATO

Es el más usado

Mecanismo de acción: midriasis rápida e intensa con cicloplegía satisfactoria.

Inicio de acción: rápido (20 a 45 minutos) y la acción es corta (de 3 a 24 horas).

Dosis: primero usar anestesia tópica para tolerancia, porque el ciclopentolato es irritante. Ciclopentolato 1%, dos gotas separadas por cinco minutos y evaluar a los 30 – 40 minutos (no utilizarlo en menores de 2 años).

Indicaciones:

Principalmente como ayuda para realizar la medida de la refracción en pacientes jóvenes.

Estrabismos acomodativos.

Espasmos de la acomodación.

Cuando se desea cicloplegia de acción breve

Como agente midriático pre y post operatorio.

Efectos colaterales: efectos neurotóxicos transitorios después de la instilación local caracterizándose por incoherencia, alucinaciones visuales, modo de hablar balbuceante, ataxia, convulsiones.

TROPICAMIDA

Midriático eficaz y cicloplégico de acción corta.

Inicio de acción: rápida (15 a 30 min)

Duración: breve (30 min. a 4 horas)

Indicaciones: como una ayuda para practicar refracción, en estos casos debe realizar la retinoscopía 20 minutos después de la primera instilación. No es el cicloplégico más adecuado para la refracción en niños.

Contraindicaciones: Glaucoma de ángulo cerrado.

CLORHIDRATO DE FENILEFRINA

Midriasis sin cicloplegia.

Acción máxima a los 30 minutos.

Duración: de 2 a 3 horas.

Preparados: Soluciones al 5 y 10%.

ESQUIASCOPIA

Debemos considerar al momento de la esquiascopia la exactitud de ésta, en general:

- En los ojos derechos se tiende a ser más exacto que en los ojos izquierdos
- El cilindro se detecta con mayor facilidad que las esferas
- Se subestima miopía
- Se sobrestima hipermetropía
- El rango de error promedio en esquiascopista en operador entrenado es de 0,5 dioptrías

FACTORES DE ERROR EN ESQUIASCOPIA

- Las midriasis muy grande introduce reflejos aberrantes en la periferia cristalinea, por lo tanto uno no sabe bien si está neutralizado o no, ojalá sea una midriasis moderada.
- Refractar el eje visual del niño que debe

mirar la luz y tapar el ojo contralateral, de esa manera se está midiendo el ojo que necesito, por esta razón la autorefractometría no tiene mucha validez en niños.

- Distancia de trabajo en especial en los niños moviéndose, se recomienda modificar la potencia del lente de trabajo
- Distancia al vértice sobre todo en ametropías altas: afaquia en guaguas con catarata congénita operada, que manejan dioptrías muy altas 20- 25 D

DISMINUIR LOS FACTORES DE ERROR

- Usar montura de prueba y ocluser haciendo mirar la luz
- Niños pequeños sin montura utilizando el lente de trabajo en la mano y ocluyendo con la misma mano el ojo contralateral y afirmar su cabeza
- Si llora, esperar a que abra los ojos en forma espontánea, generalmente entre suspiros.
- Vital ser rápido.
- Infrecuentemente se debe inmovilizar.
- Casi nunca se debe sedar o anestesiarse: se pierde el eje visual.

AUTORREFRACTÓMETRO

La gran tentación es el uso del autorrefractómetro, el problema es que sirve en los casos más fáciles:

- Útil en niños grandes
- En los niños que cooperan, en especial en el eje del astigmatismo
- Generalmente se trata de niños más

grandes que son capaces de cooperar en la prueba subjetiva

SACARLO DEL RIESGO

Lo que importa es sacarlo del riesgo de ambliopía, es posible que se cometan errores, el niño puede aceptar un error refractivo mínimo en la corrección; lo que nos interesa a nosotros es llevar al niño de un nivel de riesgo visual alto a un rango de ametropía corriente y una vez sacado del problema inicial y con la evolución a través de los años es posible ir afinando la refracción. Lo básico es evitar la ambliopía.

FISIOLOGÍA

Los niños tienen alteraciones refractivas normales, se sabe que la emetropia está dada por la combinación del largo axial, el poder corneal y el poder lenticular. El largo axial en los niños es bastante corto y empieza a crecer con el tiempo, pero no son tan hipermétropes como se esperaría ya que son compensados por poderes corneales y cristalinos altos. A medida que el ojo va creciendo los poderes corneales y cristalinos van disminuyendo para mantener cierto grado de "emetropia".

HISTORIA NATURAL EN ESFERAS

Un niño normal tiene $+2,0 \text{ D} \pm 2,0 \text{ D}$, o sea, entre 0 y +4D. La hipermetropía tiende a aumentar los primeros 7 años de vida, luego se produce una miopización rápida entre los 8 y 13 años y posteriormente una miopización más lenta entre los 14 años y la tercera década de la vida.

La tendencia miópica es muy variable por lo tanto es muy impredecible saber la evolución de un niño en relación a la miopía.

MIOPIA

Si un niño presenta miopía antes de los 10 años, en un 70% de los casos presentará valores dióptricos entre -3,0 D a -6,0 D y en un 17,5% ésta será mayor de -6,0 D y sólo un 12.5% menor de -3,0 D

Entre los 11 y 15 años de edad la distribución será 2/3 con $< -3,0 \text{ D}$, 1/3 entre -3,0 D a -6,0 D y sólo 1% mayor de -6,0 D

Por lo tanto es probable que si se diagnostica una miopía precoz el niño va a tener una miopía mayor cuando grande, pero no existe certeza.

ASTIGMATISMO

El astigmatismo tiene una alta prevalencia normal en niños menores de 1 año, entre 15% a 70%, con un rango de $\pm 2,0 \text{ D}$ y hasta 3,0 D.

El pick de prevalencia ocurre en el 1º año de vida, especialmente entre los 6 y 12 meses de edad, después del año de edad disminuye y no está presente después de los 4 años, es decir, que un astigmatismo significativo presente después de los 4 años difícilmente desaparece.

GUÍA DE PRESCRIPCIÓN DE LENTES

Uno de los problemas que existen es que se usan las guías al pie de la letra y son sólo una orientación y se deben usar para cada niño, pero es importante considerar todos los factores. La guía sirve con niños que no cooperan con visión ni prueba subjetiva de lejos, por lo tanto, si la prueba subjetiva de lentes es viable y fiable, es lo que comanda y a veces permite acercarse complementando la esquiascopia.

HIPERMETROPIA

Existe un riesgo de ambliopía bilateral con

hipermetropías $> +5,0D$ en la refracción bajo cicloplegia, con acomodación subnormal que no compensa.

En general hipermetropías altas, entre $+2.5$ y $+5.0D$ no acomodan, lo que genera convergencia acomodativa excesiva que supera su divergencia fusional y desencadenan un estrabismo de tipo endotropía.

Frente a hipermetropías mayores de $5D$ existen 2 escuelas unos dicen que no se debe reducir nada del antejo que se midió; otros autores opinan que los niños sí acomodan, por lo tanto a lo que se mide le bajan $1,0 D$ a $2,0 D$.

La astenopia es menos frecuente y habitualmente se da en niños más grandes, $> +3,0 D$, en ellos se sugiere reducir $2,0 D$ pues ellos sí tienen una acomodación normal.

En caso de Endotropías acomodativas o parcialmente acomodativas, en los que existe una hipermetropía $> +2,0 D$, calculada con cicloplegia total (atropina), se le da todo el lente, no se rebaja nada.

MIOPIA

En niños pequeños la distancia focal de un miope coincide con su mundo de cerca, por lo tanto no ambliopiza.

Al crecer va requiriendo distancias focales más lejanas y uno podría dejar lente según la edad y el valor dióptrico de la miopía, según la siguiente tabla:

- $0 - 1$ años $> - 4,0 D$
- $1 - 2$ años $> - 3,0 D$
- $2 - 3$ años $> - 2,5 D$
- > 6 años $> - 1,0 D$
- Entre los 4 y 5 años depende del niño y

de la actividad que tenga

Miopías Altas en lactantes es raro, se da en general asociado a otros síndromes (Sd):

- Retinopatía del prematuro
- Sd. Down
- Sd. de Marfan
- Glaucoma
- Ceguera nocturna congénita hereditaria
- Albinismo
- Sd. de Stickler (afección del tejido conectivo)

ASTIGMATISMO

El astigmatismo es fisiológico por mucho tiempo, y existe mucha discusión en este punto, se han propuesto la siguiente guía de prescripción de lentes

- $0 - 2$ años: $> 2,5 D$ a $3,0 D$
- $2 - 3$ años: $> 2,0 D$ a $2,5 D$
- $4 - 5$ años depende del niño y su actividad, se acepta como "número mágico" $2 D$
- 6 años: $> 1,5 D$ a $2,0 D$
- En general no se rebaja el lente calculado, aunque existen algunas escuelas que sugieren rebajar $0.5 D$. Si está asociado a esfera se indica cualquiera sea el poder de la esfera que encontramos.

ANISOMETROPIA

Hipermetrópica: es la más ambliopizante

- $0 - 1$ año $> + 2,0 D$
- > 1 año $> + 1,5 D$
- (para algunos incluso $> 1,0 D$)
- En general se tiende a restar $1,5$ a $2,0 D$ de

esfera plus del resultado de la esquiastropía con cicloplegia cuando se va a indicar un lente, salvo en la endotropía o en la ambliopía hipermetrópica por falta de acomodación. Siempre se rebaja en forma pareja a los dos ojos.

Astigmática:

- 0 – 1 año > 2,0 D
- > 1 año > 1,5 D (para otros 2,0D)

Miópica:

- cualquier edad: > -2,5 D

Dra. Claudia Coll Cortés
collcortes@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

1. García E, Piñero A, Blanco A et Fernández A. Ambliopía y Percepción Vasomotora. Acta Estrabológica Española 1999
2. Wutthiphan S. Guidelines for prescribing optical correction in children. J Med Assoc Thai. 2005 Nov; 88 Suppl 9:S163-9.
3. Holmes JM, Clarke MP. Amblyopia. Lancet. 2006 Apr 22; 367(9519):1343-51.
4. Holmes JM, Repka MX, Kraker RT et Clarke MP. The treatment of amblyopia. Strabismus. 2006 Mar; 14(1):37-42.
5. Simons K. Amblyopia characterization, treatment, and prophylaxis. Surv Ophthalmol. 2005 Mar-Apr; 50(2):123-66.
6. Spiritus M. Detection, prevention, and rehabilitation of amblyopia. Curr Opin Ophthalmol. 1997 Oct;8(5):11-6
7. Vedamurthy I, Suttle CM, Alexander J, Asper LJ. A psychophysical study of human binocular interactions in normal and amblyopic visual systems. Vision Res. 2008 Jun; 48(14):1522-31.
8. Kirwan C, O'Keefe M. Higher order aberrations in children with amblyopia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 2008 Mar-Apr;45(2):92-6
9. Tejedor J, Ogallar C. Comparative efficacy of penalization methods in moderate to mild amblyopia. Am J Ophthalmol. 2008 Mar; 145(3):562-9.
10. Tongue AC. Refractive errors in children. Pediatr Clin North Am. 1987 Dec; 34(6): 1425-37
11. Braverman R. Diagnosis and treatment of refractive errors in the pediatric population. Curr Opin Ophthalmol. 2007 Sep;18(5):379-83
12. Kushner BJ. Perspective on strabismus, 2006. Arch Ophthalmol. 2006 Sep; 124(9): 1321-6
13. Cordonnier M. Screening for refractive errors in children. Compr Ophthalmol Update. 2006 Mar-Apr; 7(2):63-75.

CIRUGÍA REFRACTIVA EN LA AVIACIÓN

Dr. Fernando Zavala * , Osvaldo Berger **

RESUMEN

Con las nuevas exigencias del mundo moderno, se han tratado de mejorar las condiciones de vida, con esta motivación se desarrollaron métodos de cirugía refractiva que nos han cambiado la vida. En la vida diaria estas técnicas han demostrado seguridad, predictibilidad y evidentemente han mejorado el problema refractivo de muchas personas en todo el mundo, pero todos los estudios se han hecho en condiciones normales, en las que todos vivimos, eso es una problemática para la medicina aeroespacial que expone a un individuo sano en la tierra a un ambiente hostil en la altura, donde los parámetros de presión, oxígeno y humedad son muy diferentes, además una población importante como son los pilotos de aviones de combate de la USAF se ha sometido a esta cirugía, el poco espacio que existe dentro de los aviones hace más difícil que se puedan practicar estudios o exámenes físicos en estas condiciones, lo que en parte se ha solucionado con ciertos simuladores de eyección, o cámaras hipobáricas, todo esto con el fin de ver si las personas sometidas a altura pueden ser candidatas a cirugía refractiva corneal, en este artículo se describe brevemente el ambiente al que son sometidos los pilotos, sobretodo de aviones de combate y como se han ido demostrando técnicas seguras en cirugía refractiva para este tipo de población.

INTRODUCCIÓN

La patología refractiva es también un problema frecuente en pilotos de aeronaves, tripulantes aéreos y personal de tierra encargado del tránsito aéreo, tanto en el mundo civil como en el militar. Debido al complejo trabajo que desempeñan estos

pacientes, es fundamental una buena visión tanto cuantitativa como cualitativamente.

Sólo entre 1987 y 1988, en la Armada Norte Americana, 85 pilotos fueron dados de baja de sus servicios por no cumplir con los parámetros requeridos por esa institución. ⁽¹⁾

* Médico Oftalmólogo. Jefe Oftalmología Centro de Medicina Aeroespacial. Fuerza Aérea de Chile. Hospital San Juan De Dios.

** Interno de Medicina 7º año. Universidad Mayor.

En Chile, el personal relacionado con actividades de aviación requiere de un control estricto que se realiza cada un año o cada 6 meses dependiendo de su actividad específica, estado de salud y de su edad. Este control incluye un pase por el Oftalmólogo quien examina a los pacientes y debe certificar que cumpla con los requisitos que la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)⁽²⁾ DAR1 y la Fuerza Aérea de Chile establecen para los pilotos, tripulantes aéreos y personal de tierra.

Dentro de los registros americanos sobre prevalencia de patología refractiva, destacan los estudios realizados por la Fuerza Aérea Norte Americana (USAF) en donde aproximadamente un 27% de los pilotos en servicio activo y un 50% de los tripulantes y personal operador de armas requiere de anteojos o lentes de contacto, y en la Armada Norte Americana, un 22% de los pilotos en servicio activo ^(3,4).

En cuanto a las complicaciones del uso de anteojos y lentes de contacto por el personal de vuelo y principalmente militares, se encuentran el empañamiento, caída de anteojos, la dificultad para la utilización de cascos, visores nocturnos y máscaras de oxígeno para vuelos a alturas sobre 10.000 pies. Para los lentes de contacto su principal complicación es el uso en ambientes de combate debido a la higiene que requieren.

CIRUGÍA REFRACTIVA Y AVIACIÓN

La cirugía refractiva ofrece ventajas sobre los métodos habituales de corrección de vicios refractivos en cuanto a comodidad, seguridad y calidad de vida.

Las cirugías que más se realizan para pilotos

son Queratectomía Fotorefractiva (PRK) y LASIK (Laser In Situ Keratomileusis).

Dentro de los inconvenientes que podrían presentar los pacientes operados, aparte de los propios y habituales de estos procedimientos quirúrgicos, en el ámbito de la aviación destacan los referentes a la pérdida de la calidad de visión. Estos corresponden a la pérdida de visión de contraste y de visión nocturna, halos y opacidades corneales.

En cuanto a la cirugía LASIK los principales temores son por el flap y su estabilidad en las condiciones a las cuales son sometidos los pilotos y tripulantes de aeronaves. Varios estudios han demostrado que el flap puede luxarse con facilidad requiriendo de mecanismos de golpe directo y de baja energía, como son el golpe de un dedo, la pata de un perro, con la caída de una semilla de un árbol o una bola de nieve ^(5,6).

AVIACIÓN MILITAR

Las fuerzas armadas de los Estados Unidos cuentan con centros y programas especializados de cirugía refractiva para su personal, de donde han emergido varios estudios para medir como las complicaciones de la cirugía refractiva afectan el desempeño de los pilotos y tripulantes de aeronaves.

La USARMY cuenta actualmente con 7 centros y un programa de cirugía refractiva a cargo de los doctores Steven Schallhorn y David Tanzer. Ellos han publicado varios trabajos sobre su experiencia y sobre las complicaciones que han observado y que se temen.

La Queratectomía fotorefractiva la realizan a sus pilotos desde el año 1993.

Durante el 2007 realizaron 8.348 PRK y 3.148 LASIK a su personal ⁽¹⁾.

En 1996 publicaron un trabajo de seguimiento de un año a los 30 pilotos en servicio activo que operaron con PRK, los cuales tenían previo a la cirugía, refracciones entre -2 y -5 Dioptrías y todos quedaron con visión de 20/20 después de operados y no observaron disminución en la calidad de visión en la mayoría de sus pacientes. Quienes presentaron disminución en la calidad de visión nocturna vieron que esto dependía del grado de miopía y del diámetro de la ablación ⁽⁷⁾.

Entre el año 2000 y 2005 realizaron en 785 pacientes PRK (150 pilotos y 635 tripulantes de aeronaves), con refracciones entre -2.97 y +1.73. El 90% no requirió de correcciones y presentó visión de 20/20 tras la cirugía. Se demoraron en volver a volar un promedio de 5,28 semanas y un 87% de los pilotos reportó una mejor visión para aterrizar en porta aviones. Como complicación 9 ojos presentaron haz corneal retardado los cuales se trataron con terapia intensiva con corticoides tópicos y posteriormente volvieron a volar ⁽⁸⁾.

En total hay aproximadamente 47.051 horas de vuelo y 2.979 horas de aterrizaje en porta aviones por pilotos de la USNAVY operados con PRK ⁽⁹⁾.

Otro estudio realizado por la Armada Norte Americana es con respecto a la estabilidad de los ojos post operados con LASIK en ambientes de altura y sin humedad. Para evaluar estas condiciones sometieron a 25 pacientes operados con LASIK, a una cámara hipobárica simulando 25.000 pies de altura, con lentes diseñados para que el aire en un ojo tuviera humedad a nivel del mar y en el otro 0%. Los pacientes se sometieron a estas condiciones por 2,5 horas en el pre operatorio, tras 1 semana y 1 mes

después de operados. Concluyeron que no había diferencias significativas en cuanto a refracción, agudeza visual y sensibilidad al contraste con la exposición a grandes alturas y diferencias de humedad ⁽¹⁾.

En otra publicación sobre LASIK, los autores de la Armada Norte Americana vieron que con esta técnica los pacientes tenían mayor incidencia de visión borrosa, brillos y halos en la noche, tras 1 mes de ser operados, al compararlos a pacientes no operados que usen anteojos o lentes de contacto. Sin embargo a los 3 meses post operados vieron que disminuían y que a los 6 meses ya eran imperceptibles. Concluyen que el tamaño pupilar, el equivalente esférico, el cilindro residual, la visión de contraste pre operatoria y la agudeza visual obtenida tras la cirugía, son variables independientes para la calidad de visión post cirugía ⁽⁹⁾.

Para evaluar la estabilidad del flap, la Armada Norte Americana publica un trabajo hecho con 30 conejos a los cuales sometieron a cortes de 122 micras con microqueratomo, luego a 32 ojos se les aplicó láser con profundidad de 52 micras. Se evaluaron en el post operatorio, tras 1 y 9 días y posteriormente se eutanasiaron. 20 minutos después se les realizaron las pruebas. Estas consistían en disparos con pistolas de CO2 de aire comprimido que disparaban con una presión de 50 a 750 libras por pulgada y con un ángulo de 60° respecto al eje óptico. También aire comprimido desde un tanque el cual era aplicado continuamente por 30 segundos a velocidades de 180 y 400 millas por hora.

Los resultados obtenidos muestran que un 25% de los flap no se dislocaron aun con la máxima potencia de disparo. Los

que se dislocaron requirieron una presión promedio de 634 libras por pulgada (cifras mucho mayores a las producidas por un golpe de un dedo, o una rama de un árbol) y provocaron daño intra ocular antes que luxación del flap.

Los ojos sometidos a prueba con el compresor de aire continuo no sufrieron luxación del flap.

Como conclusión refieren que no hay diferencia significativa entre los ojos a los cuales se les aplicó láser y corte con querátomo versus los que solamente se cortaron con querátomo. Otra conclusión importante es que reconocen que mucho influye el coeficiente de fricción del impacto sobre la cornea para luxar el flap y no solamente la presión que este ejerza sobre el flap.

Además aceptan que no se puede extrapolar datos con experimentos en animales para seres humanos, principalmente porque la cicatrización de los tejidos es diferente ⁽¹⁰⁾.

Gracias a la experiencia de años de investigación, la USARMY permite la cirugía refractiva para todo su personal, la cual debe realizarse en sus centros. La técnica aprobada es PRK.

LASIK aun no se aprueba y solo se realiza para fines de estudio.

Los pacientes operados con PRK retornan al vuelo a los 3 meses si no presentan inconvenientes y los con LASIK a las 2 semanas.

La Fuerza Aérea Norteamericana cuenta con 5 centros especializados y con un programa de cirugía refractiva a cargo del Doctor Charles Reilly.

Han estudiado la estabilidad del flap en eyección también en conejos. Sometieron a 25 conejos a LASIK. Un mes después de la cirugía fueron posicionados en una silla para entrenamiento en eyección de pilotos la cual asciende verticalmente a 60 pies de altura simulando 9 G de fuerza gravitacional. Concluyeron que no había diferencia significativa en los equivalentes esféricos pre y post operatorios y ningún ojo sufrió de luxación del flap ⁽¹¹⁾.

En Junio de 2008 el Dr. Reilly presenta en la reunión anual de la Sociedad Americana de Cataratas y Cirugía Refractiva sus resultados del programa, mencionando un estudio en el cual han operado a 55 aviadores con LASIK y 422 con PRK, con un equivalente esférico preoperatorio promedio de -3,9 D, evolucionando a los meses 1, 3, 6 y 12 con 0,02 D, -0,19 D, -0,6 y -0,03D respectivamente. Logrando tras la cirugía una agudeza visual promedio a los 6 y 12 meses de 20/15.

Ambos grupos (PRK y LASIK) en el post operatorio inmediato presentaron disminución de la visión de contraste recuperándose al nivel preoperatorio al mes de operados y siendo esta recuperación más rápida y efectiva en los operados con LASIK.

No reporta complicaciones con el flap ni con el espesor epitelial corneal ⁽¹²⁾.

En la USAF se permite desde el año 2007 la cirugía LASIK para su personal, siempre y cuando ésta sea realizada en su centro principal, el Wilford Hall Medical Center.

Según las normas del programa de cirugía refractiva de la USAF, un paciente con patología refractiva debe cumplir ciertos requisitos para poder ingresar al programa y ser operado, dentro de las cuales se encuentra

que tenga un equivalente esférico de hasta -5,5 D para poder ser operado en cualquiera de los centros, de lo contrario debe ser referido al Wilford Hall Medical Center. Lo mismo ocurre si se decide realizar LASIK en vez de PRK.

Además el personal es ordenado y clasificado en grupos de prioridad según su rol en la institución, siendo de primera prioridad el personal de aire.

Las técnicas permitidas por la USAF son PRK, LASEK, Epi- LASIK y LASIK con sus variaciones, recomendándose la modalidad Wave Front Guided y la utilización de láser femtosegundo.

Los pacientes previo a su cirugía deben tener un estudio completo incluyendo la topografía corneal.

Otros requisitos para el ingreso al programa son ser mayor de 21 años, tener una estabilidad en el vicio refractivo que implique una variación menor a 0,5D al año, una topografía corneal normal, no tener patología ocular ni médica importante, no estar embarazada o mínimo 6 meses de post parto, no estar ingiriendo medicamentos que modifiquen la cicatrización como corticoides, retinoides, triptanes, ni patologías que alteren la cicatrización como mesenquimopatías, diabetes mellitus, etc.

La refracción pre operatoria se mide con ciclopejía y los límites aceptados son de hasta -8 D para miopía, < +0,5 D para hipermetropía, < 3D para astigmatismo y hasta 2.5 D para anisometropía.

Los controles médicos se deben realizar en los meses 1, 3, 6, 12 y 24 de post operados, luego cada 2 y 4 años y consisten en un examen ocular exhaustivo evaluando la visión

de contraste para el personal de aire.

La vuelta a servicio ocurre a los 4 meses para pacientes operados con PRK y al mes o al terminar los corticoides tópicos en los pacientes operados con LASIK, siempre y cuando cumplan con las siguientes condiciones: agudeza visual de 20/20 en cada ojo y 20/50 para el 5% de visión de bajo contraste, que no hayan estrías o complicaciones del flap ni hazes corneales, también que el error de refracción no se modifique más de 0,5D entre dos semanas, la presión intraocular debe estar normal o menos de 21 mm Hg y no debe haber patología de retina.

No están permitidos el uso de lentes intra oculares, la monovisión ni la Queratotomía radial ⁽¹²⁾.

El Ejército de los Estados Unidos realizó un trabajo en 20 pilotos de helicópteros Black Hawk, con edades que iban desde los 22 hasta los 50 años. Las refracciones se encontraban entre +0.75D y - 6D.

18 ojos fueron operados con LASIK y 22 con PRK lo cual fue seleccionado de acuerdo al espesor corneal y cuando se podía se distribuían aleatoriamente. Los pilotos operados fueron sometidos a pruebas para medir su rendimiento en vuelo, en un simulador y en un helicóptero en vuelos diurnos y nocturnos. Esto se realizó a la semana y a los 1 y 6 meses de ser intervenidos.

Dentro de los resultados obtenidos se observó que a la semana de post operados había menor agudeza visual y sensibilidad al contraste en pacientes operados con PRK que con LASIK, sin embargo esto se normalizaba en el tiempo y ya al mes todos los intervenidos con LASIK y 10 con PRK presentaban visión de 20/20

y no presentaban síntomas como halos u otros defectos cualitativos. Los pacientes operados con LASIK al mes mostraban mejor rendimiento en vuelo tanto diurno como nocturno, sin embargo los pacientes con PRK no disminuyeron significativamente su rendimiento en vuelo al compararlo con el pre operatorio ⁽¹³⁾.

AVIACIÓN CIVIL

En el ámbito civil la cirugía refractiva ha sido aprobada desde mucho antes.

La Federal Aviation Administration (FAA) en Estados Unidos, organismo que reglamenta las licencias para pilotos civiles, permite toda clase de procedimientos de cirugía refractiva desde los años 80 cuando se introdujo la Queratotomía radial y posteriormente la PRK desde 1995.

Estiman que en el periodo comprendido entre 1996 y 2001, aproximadamente 13.590 pilotos civiles fueron sometidos a cirugía refractiva, correspondiendo en un 61% a LASIK, y un 5% a PRK ⁽¹⁴⁾.

La FAA requiere para aprobar la licencia que el piloto se presente con un certificado médico por el oftalmólogo tratante, que certifique que el proceso de curación ha sido completado y su agudeza visual se encuentre estable y dentro de los parámetros requeridos para la licencia, además que no se presenten efectos colaterales significativos derivados del proceso quirúrgico. Todo esto se traduce en que el piloto se encuentra apto para volver a volar entre 6 y 12 semanas post cirugía ⁽¹⁴⁾.

En Chile, la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) establece en su reglamento de licencias para el personal aeronáutico DAR 01 lo siguiente: "Solo se aceptará cirugía

refractiva (fotorefractiva y LASIK) siempre que los parámetros visuales obtenidos después de la intervención sean normales y que la persona no tenga deslumbramiento y/o baja visión de contraste." ⁽²⁾ Esto es válido para las licencias de pilotos comerciales, pilotos civiles, tripulantes de aeronaves y personal de tierra a cargo del tránsito aéreo. Por lo tanto se consideran procedimientos aprobados cuyos resultados deben ser evaluados por el médico certificador de licencias en el Centro de Medicina Aeroespacial u otro calificado por la DGAC para ello.

DISCUSIÓN

Los procedimientos de cirugía refractiva cada vez se han vuelto más seguros y más predecibles para corregir los vicios de refracción. Sin embargo en el personal relacionado a actividades de la aviación aun hay dudas en cuanto a la seguridad de estos procedimientos por el complejo trabajo que realizan y por los requerimientos visuales que necesitan sobre todo en cuanto a la calidad de la visión corregida, visión de contraste y visión nocturna.

Al respecto, Estados Unidos y principalmente sus fuerzas armadas han desarrollado numerosos estudios para avalar el uso de estas técnicas en su personal. Varios de los estudios son bastante concluyentes asegurando que los déficit visuales post quirúrgicos se recuperan prontamente con el tratamiento y seguimiento adecuado. Sin embargo aun hay dudas sobre temas como la estabilidad del flap en una persona que no solo vuela sino que además es un soldado que puede estar enfrentado a varios ambientes hostiles como en un combate. Los estudios desarrollados en animales indican un comportamiento que no se puede extrapolar al ojo humano

A nivel nacional aun hay varias dudas sobre estos procedimientos para el personal ligado a la aviación, y la normativa vigente no es del todo clara.

Creemos se hace necesario desarrollar a nivel local pautas para la evaluación de estos pacientes y estudios que avalen la seguridad de estos procedimientos en nuestro medio y de acuerdo al trabajo específico que realizan los pacientes en la actividad aeronáutica.

AGRADECIMIENTOS

- Al centro de Medicina Aeroespacial de la Fuerza Aérea de Chile.
- A los Doctores David Tanzer de la USNAVY y Charles Raily de la USAF de quienes pudimos obtener de muy buena manera ayuda para informarnos de lo que ocurre en su país y con quienes fue un agrado trabajar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Stanley PF, Tanzer DJ, Schallhorn SC. Laser refractive surgery in the United States Navy. *Current Opinion in Ophthalmology* 2008;19:321–324
2. Dirección General de Aeronáutica Civil de Chile. Reglamento “Licencias para el personal aeronáutico”. DAR 01. 2° edición.
3. Lattimore MR Jr, Schrimsher RH. Refractive error distribution and incidence among U.S. Army aviators. *Mil Med*1993; 158:553–6.
4. Schrimsher RH, Lattimore MR. Prevalence of spectacle wear among U.S. Army aviators. *Optom Vis Sci* 1991;68:542–5.
5. Lemley HL, Chodosh J, Wolf TC, et al. Partial dislocation of laser in situ keratomileusis flap by air bag injury. *J Refract Surg* 2000; 16:373–374
6. Tumbocon JAJ, Paul R, Slomovic A, Rootman DS. Late traumatic displacement of laser in situ keratomileusis flaps. *Cornea* 2003; 22:66–69
7. Schallhorn SC, Blanton CL, Kaupp SE, et al. Preliminary results of photorefractive keratectomy in active duty United States Navy personnel. *Ophthalmology* 1996; 103:5–22.
8. Schallhorn SC, Tidwell, JL, Brown M, et al. Photorefractive keratectomy in Naval aviation. Paper presented at the Aerospace Medical Association Annual Meeting; 15 May 2006; Orlando, Florida, USA.
9. Schallhorn SC, Kaupp SE, Tanzer DJ, et al. Pupil size and quality of vision after LASIK. *Ophthalmology* 2003; 110:1060–1614.
10. Laurent JM, Schallhorn SC, Spigelmire JR, Tanzer DJ. Stability of the laser in situ keratomileusis corneal flap in rabbit eyes. *J Cataract and Refract Surg* 2006; 32:1046–1051.
11. Goodman RL, Johnson, DA, Dillon H, et al. Laser In Situ Keratomileusis Flap Stability During Simulated Aircraft Ejection in a Rabbit Model. *Cornea* 22(2): 142–145, 2003. Regillo CD, Brown DM, Abraham P, et al. Randomized, double-masked, sham-controlled trial of ranibizumab for neovascular age-related macular degeneration: PIER Study Year 1. *Am J Ophthalmol*. In press.
12. USAF Waiver Guide. Septiembre de 2008. <http://airforcemedicine.afms.mil/USAF-RS>
13. VAN DE POL C, GREIG JL, ESTRADA A, BISSETTE GM, BOWER KS. Visual and flight performance recovery after PRK or LASIK in helicopter pilots. *Aviat Space Environ Med* 2007; 78:547–53.
14. Federal Aviation Administration. Medical certification. <http://www.faa.gov>

QUERATITIS HERPÉTICA

Dra. Ingrid Sánchez Wolf *, Dra. Claudia Coll Cortés *

RESUMEN

La queratitis herpética es la principal causa de disminución severa de la visión de origen corneal. Se estima que un tercio de los pacientes tendrán recurrencias por lo que es un importante problema de salud pública. Se describirá a continuación las principales formas de presentación de la infección corneal por Virus Herpes, su patogenia y tratamiento.

INTRODUCCIÓN

La infección por Virus Herpes Simple (Fig.1) es la causa más frecuente de ceguera corneal en los países desarrollados ⁽⁴⁾, y un importante problema en la salud pública asociado a morbilidad y mortalidad. Se estima que hay alrededor de 10 millones de infectados a nivel mundial ^(2,3). La infección ocular primaria por virus herpes es asintomática en un 90%. Se puede presentar como

una Blefaroconjuntivitis folicular unilateral con adenopatía preauricular y vesículas palpebrales siendo la forma más común de recurrencia por HSV representando el 83%. Se describirán distintos tipos de recidivas herpéticas como la queratitis epitelial, estromal y la endotelitis herpética así como el tratamiento más adecuado para cada una de estas entidad

TIPOS DE HERPES VIRUS

VHS – 1

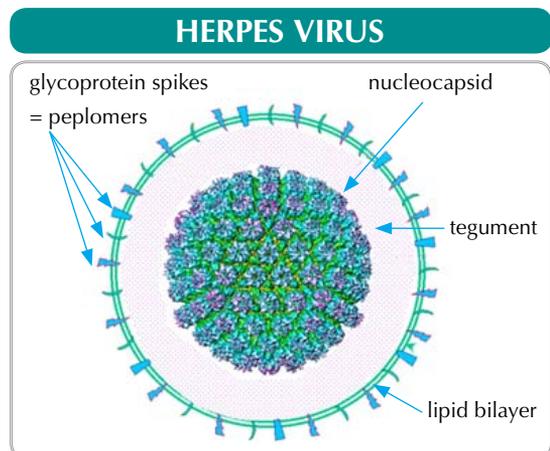
VHS – 2

Varicela Zoster

Virus Epstein-Barr

Citomegalovirus

Herpes Virus asociado a
Sarcoma de Kapossi (tipo 8)

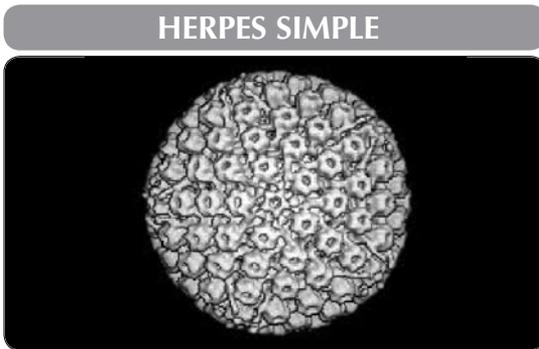


(Fig.1)

* Becados de Oftalmología Hospital San Juan de Dios

HERPES SIMPLE

Es un virus DNA con replicación intracelular. Posee un núcleo con una doble cadena de DNA rodeado por una cápside icosaédrica compuesta por fosfolípidos derivados de la membrana del huésped. Luego se encuentra el tegumento, y todo esto está rodeado por una envoltura de glicoproteínas, carbohidratos y lípidos (Fig.2)



(Fig.2)

Los antígenos específicos de este virus lo diferencian en 2 tipos:

- VHS – tipo 1: produce en general infección orofacial, y ocular.
- VHS – tipo 2: produce infección genital.

Sin embargo, estos dos tipos de virus herpes simple (VHS) pueden infectar cualquiera de estas dos zonas como ha sido demostrado por PCR e hibridación in situ ⁽¹⁾.

EPIDEMIOLOGÍA

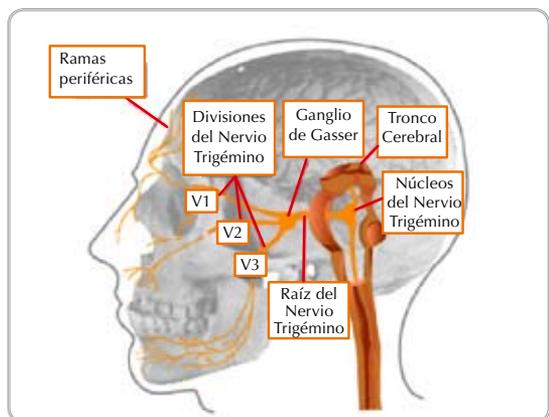
Se estima que hay alrededor de 10 millones de infectados a nivel mundial ^(2,3). En Estados Unidos el Virus Herpes Simple (VHS) es la principal causa de infección crónica ocular con una incidencia anual de 20.7 por 100.000 habitantes.

La queratitis por VHS es la principal causa de ceguera de origen corneal a nivel mundial ⁽⁴⁾.

- EE.UU. ^(3,5)
 - 48.000 casos /año
 - 20.000 casos nuevos/año
 - 2.000 recién nacidos infectados
- En Chile
 - 2.898 casos anualmente
 - 1.176 casos nuevos
- La queratitis herpética en el adulto se produce en un 85% de los casos por el VHS tipo 1 y las del neonato casi siempre por el tipo 2. Se estima que alrededor del 90% de la población toma contacto con el VHS tipo 1 durante la niñez ⁽⁶⁾. Después del primer episodio, el virus permanece en forma latente en el tejido nervioso.

CICLO VIRAL

Los humanos son el único reservorio natural del VHS. La infección primaria es asintomática en un 95% de los casos. El contagio se produce por contacto directo del paciente, con secreciones infectadas de portadores asintomáticos ⁽⁷⁾, por lo que la puerta de entrada son las mucosas y la piel. Luego de la infección, el virus queda latente en el ganglio trigémino, pudiéndose reactivar. La reactivación puede ser en órganos diferentes al sitio de infección primaria. Existe además el viaje retrogrado de los virus al ganglio trigémino (Fig.3).



(Fig.3)

FACTORES DESENCADENANTES ⁽⁸⁾

- Exposición solar
- Trauma
- Viento
- Stress
- Enfermedades intercurrentes
- Fiebre
- Corticoides
- Cirugía

QUERATITIS POR HERPES SIMPLE

Se estima que en Estados Unidos hay alrededor de 50.000 casos nuevos por año. Generalmente es un cuadro unilateral, pudiendo ser bilateral sólo en el 3% de los casos. Tiene una tasa de recurrencia según HEDS (The Herpetic Eye Disease Study Group) de 18% ⁽⁵⁾.

Es una enfermedad ocular compleja, ya que es una infección por virus vivo, donde hay una respuesta inmune e inflamatoria, pudiendo provocar un daño importante a estructuras oculares.

CLASIFICACIÓN ⁽⁹⁾

- Queratitis epitelial
- Queratopatía Neurotrófica
- Queratitis Estromal o Intersticial
 - Necrotizante
 - Inmune
- Endotelitis
 - Disciforme
 - Difusa

INFECCIÓN OCULAR PRIMARIA POR VHS

Esta infección es en un 90% asintomática. Se estima que a los 5 años de edad el 60%

de la población ya ha sido infectada ⁽⁷⁾.

Cuando hay síntomas, a la semana de contacto con el virus puede haber fiebre, malestar general y estomatitis aftosa. Luego de 2 a 3 días puede aparecer conjuntivitis.

BLEFAROCONJUNTIVITIS FOLICULAR UNILATERAL

Se presenta con adenopatía preauricular y vesículas palpebrales.

Es importante hacer el diagnóstico diferencial con el Adenovirus. En este caso también encontraremos una conjuntivitis folicular que en general es bilateral, donde no hay vesículas ni dendritas.

Este tipo de conjuntivitis con lesiones en los párpados es la forma más común de recurrencia por HSV representando el 83% de las recurrencias ⁽¹⁰⁾ (Fig.4).



(Fig.4)

RECIDIVAS HERPÉTICAS

Queratitis epitelial

Queratitis disciforme

Queratitis intersticial

Queratitis necrosante

Úlceras postinfecciosas o metaherpéticas

Recidivas después del primer episodio: ⁽¹¹⁾

- 36% a 5 años

- 63% a 20 años

Recidivas después del segundo episodio:

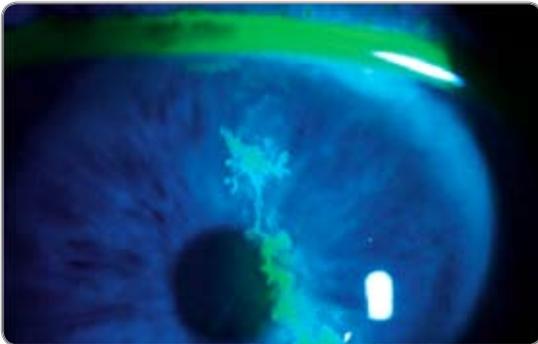
- 33% a 2 años
- 70% a 80% a 10 años

QUERATITIS EPITELIAL POR VHS

(Fig.5)

Síntomas:

- Epifora
- Fotofobia
- Visión borrosa

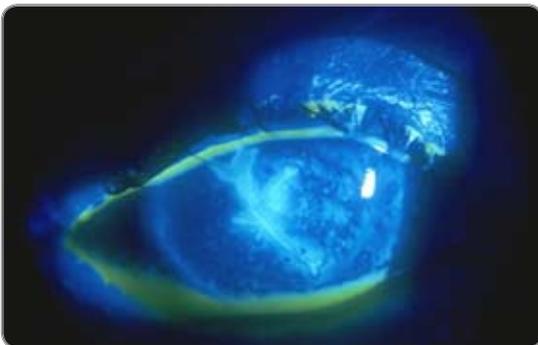


(Fig.5)

Signos:

- Dendritas
- Ulceras geográficas
- Vesículas epiteliales
- Queratitis marginal
- Hipostesia corneal debida a la degeneración del plexo subepitelial.

Es raro que sea un cuadro bilateral, pero si se manifiesta de esta forma hay peor progresión,



(Fig.6)

más recurrencias y complicaciones ^(12, 13). Además se encuentra relacionado con atopia en un 40% de los casos y enfermedades autoinmunes (Fig.6).

ULCERA MARGINAL

Tiene características especiales por su proximidad al limbo ⁽¹⁴⁾. Es mucho más sintomática encontrándose una inflamación intensa. Incluso algunos autores han señalado que es de más difícil tratamiento que una dendrita central ⁽¹⁵⁾. La úlcera dendrítica se presenta con un infiltrado estromal que es importante diferenciar de infiltrados marginales estafilocócicos ya que si es tratado con antibióticos tópicos y corticoides sin antivirales, la lesión progresará con una úlcera central. Por lo tanto el tratamiento deberá realizarse con antivirales y en algunos casos corticoides tópicos.

QUERATOPATÍA NEUROTRÓFICA POR VHS

Fisiopatología

Esta se produce por una disminución de la secreción lagrimal junto al daño en la innervación corneal. Todo esto se ve agravado por la toxicidad farmacológica debido al uso crónico de medicamentos, sobretudo por los antivirales (Fig. 7).



(Fig.7)

Características

Inicialmente encontramos irregularidad en la superficie corneal y una disminución del brillo de ésta. Al principio podemos observar una punctata que luego pasa a ser un defecto epitelial persistente. Este es oval de bordes lisos, en contraste con la úlcera geográfica donde los bordes son irregulares. Este defecto persistente puede llegar hasta el estroma (úlcer neurotrófica). Posteriormente se produce una opacificación estromal subyacente (Fig.8).



(Fig.8)

Complicaciones

- Infección bacteriana
- Necrosis – Perforación
- Cicatrización estromal
- Neovascularización

Tratamiento

- Lubricación
- LC/blefarorrafia/RC
- Antibiótico profiláctico
- Corticoide tópico suave

QUERATITIS ESTROMAL POR VHS

Representa el 20 a 48% de las formas recurrentes de VHS ocular ⁽¹¹⁾. Aproximadamente un 2% de los casos se presenta como el episodio inicial de la enfermedad ocular por VHS.

Clasificación: ⁽⁹⁾

- Queratitis intersticial necrotizante (Actividad viral)
- Queratitis intersticial no necrotizante (Respuesta Inmune)

QUERATITIS ESTROMAL NECROTIZANTE POR VHS

Es una rara manifestación del VHS.⁽¹⁴⁾ Se produce como consecuencia directa de la replicación viral en el estroma corneal. Esta replicación viral sumada a la respuesta inflamatoria severa del huésped va provocando destrucción del estroma con adelgazamiento y perforación. Todo esto es usualmente refractario al tratamiento con altas dosis de corticoides y antivirales (Fig.9)



(Fig.9)

Clínica

Absceso corneal blanco o gris, único o múltiples

- Vascularización
- Edema corneal
- Defecto epitelial
- Precipitados queráticos
- Iridociclitis / sinequias
- Hifema / hipopion
- Glaucoma
- Anillo inmune

- Progresión rápida a perforación

QUERATITIS ESTROMAL INMUNE POR VHS

Representa el 20% de la enfermedad ocular crónica o recurrente por VHS ⁽¹¹⁾. Se puede presentar días a meses después de la infección por VHS.

Predominantemente inmune

- Poco común en inmunodeprimidos
- Buena respuesta a corticoides
- Baja respuesta a antivirales
- Ratones atímicos no desarrollan enfermedad

Se han detectado virus latentes en córneas de pacientes con queratitis estromal herpética en su fase inactiva ⁽⁹⁾. El antígeno de HSV retenido en el estroma provoca una reacción de hipersensibilidad retardada mediada por linfocitos T lo que estimula la inflamación crónica (Fig.10)



(Fig.10)

El rol que juega el virus vivo en la patogénesis de la queratitis estromal no ha sido aún dilucidado.

Clínica

- Opacidad estromal focal, multifocal o difusa ⁽¹⁶⁾
- Epitelio intacto salvo en queratitis epitelial asociada

- Edema estromal
- Inyección conjuntival
- Reacción de CA
- Dolor

Complicaciones

- Cicatrización estromal
- Adelgazamiento estromal
- Neovascularización
- Queratopatía lipídica
- Pérdida de agudeza visual severa

Otras formas de presentación:

- **Cicatriz estromal fantasma anterior**
 - Forma leve de queratitis inmune
 - Haze estromal leve
- **Queratitis marginal o limbitis**
 - Reacción anterior estromal focal severa
 - Edema
 - Inyección limbar
 - Infiltración de cornea periférica
 - Cicatriz blanquecina estromal y neovascularización
- **Queratitis intersticial crónica**
 - Neovasos estromales
 - Focal o multifocal (todos los cuadrantes)
 - Sangrado ocasional (puntos rojos estromales)
 - "Red and white spots" en estroma medio
 - Corticoide tópico produce la regresión de los vasos

ENDOTELITIS POR VHS

La principal causa de descompensación corneal es por ataque inmune directo o indirecto.

Formas de endotelitis:

- Endotelitis disciforme
- Endotelitis difusa
- Endotelitis lineal

Triada:

- Edema corneal
- PK
- Iritis

Hay una reacción inmunológica en el endotelio lo que genera inflamación y precipitados queráticos sólo en zonas donde hay edema estromal⁽¹⁷⁾. Este se caracteriza por no presentar infiltrado ni neovascularización. Puede haber pérdida de células endoteliales lo que provocará edema corneal permanente

La patogenia de la endotelitis por VHS es aún desconocida. Ciertamente parece que la reacción a nivel del endotelio es de tipo inmune por la presencia de iritis y precipitados queráticos⁽¹⁸⁾. Aún no está claro el rol que juegan los virus vivos.

La Endotelitis se puede clasificar en tres formas dependiendo de la distribución de los precipitados queráticos y del edema estromal subyacente:

Endotelitis disciforme

Es la forma más común de endotelitis. Puede ocurrir días a meses después de la infección por VHS (Fig.11).



(Fig.11)

Clínica

- Edema estromal redondeado, bien demarcado, central o paracentral
- Precipitados queráticos sólo en zonas de edema estromal
- Fotofobia, dolor.
- Inyección limbar / iritis
- Infiltrados y neovascularización (raro)
- Trabeculitis o bloqueo trabecular celular que eleva la presión intraocular

Endotelitis difusa (Fig.12)



(Fig.12)

- Forma rara de endotelitis
- Dolor, fotofobia y disminución de AV
- PK en toda la córnea
- Edema estromal difuso
- Iritis leve a moderada
- Edema epitelial difuso
- Hipopion y membrana iridociclítica en casos graves

- Trabeculitis o bloqueo trabecular que eleva la presión intraocular
- Muy sensible a los corticoides tópicos
- Pronóstico relativamente bueno

Endotelitis lineal ⁽¹⁹⁾

- Dolor, fotofobia e inyección conjuntival
- Línea de PK en endotelio corneal desde el limbo
- Edema estromal y epitelial periférico
- Patrón lineal o serpiginoso
- Presumiblemente se debe a una endotelio patía autoinmune
- Úlceras dendríticas (raro)
- A menudo puede ser bilateral
- Similar a un rechazo corneal
- A diferencia de la endotelitis disciforme o difusa es difícil de tratar
- Pobre respuesta a corticoide solo. Debe asociarse siempre con antivirales.

QUERATITIS ARCHIPIÉLAGO

Se ha descrito como una variante clínica de la queratitis herpética ⁽²⁰⁾.

Examen

Se ve como focos de erosiones epiteliales y opacidades subepiteliales con un infiltrado inflamatorio estromal, dispuestos en forma radial, centrípeta, desde el limbo hacia el centro de la córnea. Todo esto semejante en su disposición a un archipiélago.

Patogenia

Hay citotoxicidad viral con inflamación secundaria

Tratamiento

Corticoides tópicos y antiviral oral

DIAGNÓSTICO DE INFECCIONES POR VHS

- Principalmente clínico con una sensibilidad mayor al 70%.
- Cultivo generalmente no se hace ya que sus resultados son tardíos
- Tinciones
 - Giemsa a células gigantes multinucleadas o cuerpos de inclusión intracitoplasmático
 - Wright
- Microscopía electrónica
- Técnica de hibridación de DNA
- Anticuerpos (IgM, IgG)
- Está indicada la toma de exámenes en:
 - Casos complicados, Diagnóstico incierto
 - Sospecha herpes neonatal.

TRATAMIENTO

Queratitis Epitelial por VHS:

Dendrítica

- Habitualmente resuelve solo, pero acorta período de curación al tratarse.
- Se puede realizar un debridamiento
- Antiviral tópico
 - Aciclovir 3% 5v/día x 10-14 días
 - Trifluridine 1% colirio 8 v/día (USA) x 10-14 días
- Antiviral oral (sin toxicidad local)
 - Aciclovir 400mg 5v/día x 10-14 días
 - Valaciclovir 100mg 2v/día x 10-14 días
- Famciclovir 250mg 3v/día x 10 días
- Corticoides contraindicado

Geográfica

- Antiviral tópico asociado a Antiviral oral
 - Aciclovir 3% unguento 5v/día + Aciclovir
- Corticoides contraindicado

Queratitis Estromal Necrotizante por VHS:

- Antivirales orales (sin toxicidad local)
 - Aciclovir 400mg 5v/día x 10-14 días
 - Valaciclovir 1gr 2 v/día x 10-14 días
- Antivirales tópicos no son útiles
- Corticoides
 - Previa cobertura con antivirales por al menos 48hrs.
- Ciclosporina-A tópica podría ser útil

Queratitis Estromal No Necrotizante por VHS: ⁽²¹⁾

- Antiviral
 - Profiláctico hasta el término del uso de corticoide tópico
 - Sistémico Aciclovir 400 mg 2v/día
- Corticoide tópico
 - Prednisolona x 2 semanas

ENDOTELITIS POR VHS

En general, la resolución es espontánea en casos leves. Generalmente hay buena respuesta con corticoides tópicos. Por esto, al comenzar precozmente el tratamiento, podremos lograr la desaparición completa del edema y de los precipitados queráticos, sin llegar a una cicatriz estromal con la posterior pérdida de la visión.

Tratamiento:

- Antivirales profilácticos
- Corticoides tópicos
- Manejo de la presión intraocular

Casos graves

- Edema permanente
- Cicatrices
- Neovasos

PREVENCIÓN ⁽⁵⁾

- Profilaxis con Aciclovir sistémico
 - Durante 12 meses
 - En pacientes con 2 o más episodios en un año
 - Disminuye la probabilidad acumulativa de recurrencia en cualquier enfermedad herpética en un 45%

CONCLUSIÓN

La afectación ocular por virus herpes es una entidad común causante de importantes secuelas que pueden llevar a una disminución de la visión severa. Es importante reconocer esta infección, hacer el diagnóstico diferencial con otras entidades como la infección por adenovirus para así indicar el mejor tratamiento en forma oportuna y precoz.

BIBLIOGRAFÍA

1. Obara, Y et al: Distribution of Herpes simplex virus type 1 and 2 genomes in human espinal ganglia studied by PCR and in situ hybridization, *J med Virol* 52(2): 136-42, 1997
2. Liesegang TJ: Herpes Virus Epidemiology and Ocular Importance. *Cornea* 20:1-13, 2001
3. Liesegang TJ, Melton Lj III, Daly Pj Ilstrup DM: Epidemiology of ocular Herpes Simplex, Incidence in Rochester, Minn 1950 through 1982. *Arch Ophthalmol* 107:1155-9, 1989
4. Whishart P, James C, Whishart MS, Darougar S. Prevalence of acute conjunctivitis caused by chlamydia, adenovirus, and herpes simplex virus in an ophthalmic casualty department. *Br J Ophthalmol* 1994; 68: 653-5.
5. The Herpetic Eye Disease Study Group. Oral acyclovir for herpes simplex virus eye disease: Effect on prevention of epithelial keratitis and stromal keratitis. *Arch Ophthalmol*. 2000;188(8):1030-1036
6. Goodman JL: Infections caused by Herpes simplex viruses. In Hoeprich PD, Jordan C, Ronald AR, editors: *Infectious diseases*, Ed 5, Philadelphia, 1994, JB Lippincott.
7. Goodman, JL: Infections caused by Herpes simplex viruses. In Hoeprich PD, Jordan C, Ronald AR, editors: *Infectious diseases*, ed. 5
8. Wilhelmus KR: Epidemiology of ocular infections in Baum J, Liesegang TJ, *Duane's Foundations of Clinical ophthalmology*. Vol 2 Philadelphia, PA Lippincott, Williams & Williams 1998. 1-46 .
9. Holland E, Schwartz G. Classification of Herpes Simplex Virus Keratitis. *Córnea* 1999; 18: 144-54
10. Whishart MS, Darougar S, Viswalingam ND: Recurrent Herpes simplex ocular infection: Epidemiological and clinical features, *Br J Ophthalmol* 71:669-672, 1987
11. Liesegang TJ: Epidemiology of ocular Herpes Simplex, *Arch Ophthalmol* 107:1160-1165, 1989
12. Paula Marcia F Souza, Edward J Holland, Andrew J W Huang Bilateral herpetic conjunctivitis. *Ophthalmology* 2003 110(3):493-6
13. Wilhelmus KR, Falcon MG, Jones BR : Bilateral Herpetic Keratitis, *Br J Ophthalmol* 65 :385-387,1981
14. Thygeson P. Marginal herpes simplex keratitis simulating catarrhal ulcer. *Invest Ophthalmol* 1971; 10:1006
15. Pavan-Langston D : Herpetic Infections. In Snolin G, Thoft RA : *The Cornea*. Boston, 1994, Little, Brown
16. Wilhelmus KR. Diagnosis and management of herpes simplex stromal keratitis , *Cornea* 6: 286-291, 1987.
17. Vannas A, Corneal endothelium in herpetic keratouveitis. *Arch Ophthalmol*, 101: 913-915, 1983
18. Kaufmann HE. Herpetic Iritis: demonstration of virus in the anterior chamber by fluorescent antibody techniques and electron microscopy, *Am Ophthalmol* 71:465, 1971.
19. Olsen TW et al: Linear endothelitis, *Am J Ophthalmol* 117: 468-474, 1994.
20. E .Gabison , N . Alfonsi. Archipelago Keratitis. A Clinical Variant of Recurrent Herpetic Keratitis? *Ophthalmol* 2007, 11 :2000 – 2005
21. Wilhelmus K, Herpetic Eye Disease Study. A controlled trial of topical corticosteroids for herpes simplex stromal keratitis. *Ophthalmology* 1994; 101: 1883-96

MATUCANA ESQUINA HUÉRFANOS

La esquina del clínico

Conversación en MATUCANA ESQUINA HUÉRFANOS

Tal vez valga la pena volver un poco en el tiempo...

Actualmente vemos con no poca frecuencia úlceras corneales, incluso con hipopion, que inducen una rápida y repentina baja en la visión obligando a manejos muchas veces erráticos y de larga evolución por no contar con una adecuada aproximación inicial, de hecho habitualmente estos pacientes acuden a la consulta de un Departamento de Córnea o a una evaluación de un especialista luego de un interminable peregrinar y de haber utilizado un sinnúmero de terapias con mal resultado y con empeoramiento del cuadro.

De esto vale discutir varios puntos....

En primer lugar la toma de muestra bacteriológica de la ulcera, y que en realidad se realiza muy poco, sobre todo en la práctica privada, puede ser de primordial importancia para la buena elección antibiótica, muestra que requiere de un equipamiento mínimo (asa de

Kimura, placas de vidrio y metanol para fijación) pero que nuestros esquemas de atención hacen difícil. Realizar un examen directo (Gram) y una tinción de Giemsa o PAP (Papanicolau), puede ser de extrema utilidad y de una respuesta rápida por parte del laboratorio. El resultado de un estudio de cultivo y antibiograma requiere de tiempos y equipamiento mayores, sin embargo hoy raramente fuera del ambiente hospitalario se solicitan exámenes microbiológicos y tal vez la presión de solicitarlos haga que ellos fuesen fácilmente asequibles para todos. Sería oportuno dirigir todos los exámenes a un solo centro que fuera de fácil acceso y neutral por el tema de la competencia entre entidades y convenios. Para ello el ISP (www.ispch.cl)* es un lugar que cumple con las posibilidades técnicas y de equipamiento, además de contar con experiencia en el manejo de las muestras más complejas como Acantamoeba y mico bacterias.

Por otra parte es frecuente el uso y cambio de antibióticos con una elevada frecuencia, dejando lapsos de tiempo mínimos antes de evaluar la respuesta terapéutica, ello obviamente influenciado por la angustia del paciente y la necesidad de uno como médico tratante de tener una respuesta casi instantánea, por lo anterior no es recomendable un cambio de esquema antes de al menos 48 a 72 hrs. de uso y con evidente empeoramiento de cuadro. Las actitudes que más llevan al desarrollo de cepas resistentes son el uso abreviado de terapia antibiótica (haciendo salvedad los esquemas en profilaxis que no deben exceder las 72 hrs. de uso), y la suspensión progresiva con alejamiento horario de la aplicación del ATB, estas terapias deben ser suspendidas en forma abrupta.

Cada vez con más frecuencia se ven pacientes utilizando terapias por largos períodos, ello puede producir efectos tóxicos o favorecer por presión de uso la selección de cepas resistentes, sin considerar el efecto de disbacteriosis (muerte de flora saprofita y colonización por potencialmente patógenas) que ello induce, de modo que nuestros esquemas deben contemplar la suspensión una vez terminado el efecto deseado o cambiarlo por otro en caso de no tener efecto, excepciones a esto aunque raras, existen, como las afecciones por micobacterias o protozoos como la *Acantamoeba*, sin embargo en estos cuadros la vigilancia de posibles efectos tóxicos suele ser estrecha.

Nunca olvidar la anamnesis cuidadosa respecto del origen del cuadro (cuerpo

extraño, contacto con portador de cuadro adenoviral, ramalazo, acné rosácea, etc...) que puedan orientar al agente y recordar la posibilidad de cuadros superpuestos tal como una infección sobre una úlcera herpética, etc...que hacen necesario un alto grado de sospecha.

Pero para los más fervientes creyentes en el arte de la clínica, también hay un pedazo de esta esquina. Según algunos estudios publicados un oftalmólogo con experiencia podría detectar en aproximadamente un 76%, solo con el examen clínico, una úlcera infecciosa de una que no lo es. Y dentro de este grupo detectar la posible etiología infecciosa en un 73% de los casos (bacteriana, fúngica o amebiana). **Am J Ophthalmol. 2007 Junio; 143(6): 940-944.**

Por lo tanto, siempre la clínica será nuestra primera y más férrea herramienta, pero en este tipo de patología podemos ser mucho más efectivos y evitar conductas inapropiadas si nos asistimos correctamente del laboratorio bacteriológico. Así que a tenerlo presente....

Dr. Cristian Cumsille Ubago
Servicio de Oftalmología
Hospital San Juan de Dios

* Instituto de Salud Pública
Avda. Maratón 1000, Ñuñoa, Santiago
Teléfono 3507321
Fax 3507578
(la página web muestra aranceles)

EVENTOS OFTALMOLOGÍA NACIONALES 2009

MES	INSTITUCIÓN	DETALLE
8 - 9 DE MAYO	SOCIEDAD CHILENA DE OFTALMOLOGÍA	LII CURSO DE FORMACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO DE OFTALMÓLOGOS
		Contacto: Verónica Ramos, teléfono 2185950, e-mail sochioft@tie.cl
17-19 DE JUNIO	FOLA	XVIII CURSO ANUAL FUNDACIÓN OFTALMOLOGÍA LOS ANDES HOTEL SHERATON SAN CRISTOBAL
28-30 DE AGOSTO	UNIDAD DOCENTE HOSPITAL DEL SALVADOR	XVI CURSO UNIDAD DOCENTE DE OFTALMOLOGÍA HOSPITAL DEL SALVADOR MARBELLA RESORT. V REGIÓN
2 - 3 DE OCTUBRE	UNIDAD FRANCO-CHILENA DE OFTALMOLOGÍA	JORNADAS FRANCO-CHILENAS DE OFTALMOLOGÍA
20 - 21 DE NOVIEMBRE	CLÍNICA PASTEUR	CURSO CLÍNICA PASTEUR
		Hotel Marriott - Santiago

EVENTOS OFTALMOLOGÍA INTERNACIONALES 2009

MES	NOMBRE	DETALLE
18 - 21 DE JUNIO	CONGRESS OF OPHTHALMIC SURGEONS	Nurnberg, Germany
25 - 27 DE SEPTIEMBRE	OSN New York 2009	New York, United States of America
23 - 27 OCTUBRE	American Academy of Ophthalmology 2009 and IV Pan American Association of Ophthalmology (PAAO)	San Francisco, USA. Moscone Center



Oftol® Oftol® Forte

LOTEPREDNOL ETABONATO 0,2 %

LOTEPREDNOL ETABONATO 0,5 %

EL CORTICOIDE CONFIABLE

MÍNIMO RIESGO DE ELEVAR PIO

EFICAZ ACCIÓN ANTIINFLAMATORIA

DEMOSTRADA EN:

- Post quirúrgico de cataratas
- Conjuntivitis alérgica estacional
- Conjuntivitis papilar gigante
- Uveítis anterior
- Ojo seco



DOSIS RECOMENDADA

1 Gota 4 veces al día por el tiempo que sea necesario.

Descontinuar tratamiento de modo progresivo

PRESENTACIONES

Oftol® 5ml
Loteprednol 0,2%

Oftol® Forte 5ml
Loteprednol 0,5%



Xolof®

TOBRAMICINA

Xolof® - D

TOBRAMICINA - DEXAMETASONA



Resguardan
su prescripción



Formulados para máxima
tolerabilidad

