

Tratamiento inédito del queratocono con la asociación de termoqueratoplastia por radiofrecuencia conductiva CK y aplicación inmediata de cross-linking

Definición de queratocono

Es una enfermedad degenerativa (no inflamatoria) de los queratocitos que produce un adelgazamiento de la córnea con pérdida de su ergonomía arquitectónica y, como consecuencia de esto, un encurvamiento de su float anterior y en mayor medida del posterior que se expresa por un astigmatismo a favor de la regla (meridiano vertical más curvo) y es secundario a una alteración genética:

- autosómica dominante: se expresa con la alteración genética en un solo miembro del par de cromosomas.
- penetración completa: siempre se va a presentar la misma alteración genética y por consecuencia con las mismas manifestaciones clínico-patológicas.
- Expresión altamente variable: se puede presentar con un grado muy variable de cuadro clínico, desde el más intenso y manifiesto hasta el más mínimo sutil e insospechado (pre-queratocono, sospecha del mismo, pre-clínico, sub-clínico) siendo este último el más peligroso de pasar inadvertido en el estudio preoperatorio y ser tratado con LASIK con la consecuente ectasia.

Etiofisiopatogenia

Se comprobó que las córneas queratocónicas carecen de algunas actividades enzimáticas necesarias para procesar radicales libres y de esta forma prevenir el daño oxidativo. Se da con un aumento de las proteasas o bien una disminución de sus inhibidores al igual que una disminución de las interleuquinas-1 (il-1) que son las encargadas de inhibir la apoptosis queratocítica.

Todo esto lleva a un adelgazamiento del espesor corneal y además una propensión a una respuesta anómala ante cualquier noxa que agrede al tejido (por ejemplo, tallado de un flap, fregado mecánico por atopia o abuso del uso de lentes de contacto en especial rígidos gas permeable, acción físico-térmica por la misma fotoablación láser, colocación de anillos intraestromales, insicionales, falta o mala calidad de lagrimas, agresiones físicas externas, etc.).

Todo esto produce un efecto en cascada con edema del estroma en el espacio intersticial y la consecuente separación entre las lamelas que normalmente deben tener una distancia de eje a eje de 60 nanómetros, acumulación de depósitos de desechos producidos por la apoptosis queratocítica en el espacio interlamelar.

También se ha demostrado en este efecto en cascada una alteración de los proteoglicanos (queratansulfato, condroitinsulfato, heparansulfato, dermatansulfato) con disminución en especial del primero y consecuente alteración de la concentración hídrica en el estroma, pérdida de la transparencia y fibrosis.

Esta respuestas ocurren ante la misma noxa en una cornea normal, pero en forma autorregulada, logrando a posteriori la restitución ad integrum, lo cual no ocurre en una córnea pre-queratocónica donde se produce una desorganización en cascada no reconstituible con todas las consecuencia previsible.

Las córneas queratocónicas carecen de algunas actividades enzimáticas necesarias para procesar radicales libres y de esta forma prevenir el daño oxidativo.

Incidencia

Hay opiniones muy variadas pero se estima en un caso por cada 10.000 habitantes sin distinción de sexo.

Clasificación

Queratocono no manifiesto: prequeratocono, sospecha de queratocono, queratocono sub-clínico

Queratocono manifiesto: que puede dividirse, a su vez, en:

• Queratocono de moño simétrico, de mayor o menor tamaño por lo general poco evolutivo hasta que se descompense y produce:

• Queratocono de moño parcialmente asimétrico: donde la parte inferior del moño es de mayor tamaño (la córnea se está volviendo complaciente hacia abajo).

• Queratocono totalmente asimétrico descompensado: la córnea se vuelve completamente complaciente en su sector inferior con el cono totalmente descendido hacia el mismo y un aplanamiento de la hemicórnea superior topográficamente (rojo abajo, azul arriba).

Estudio clínico

Queratocono manifiesto: signo de las tijeras en la oftalmoscopia directa sobre el rojo pupilar, signo de Munson positivo, signo de Fleisher, opacidades en el ápex por cicatriz, estrías de Vogt (por todos conocidas).

Queratocono no manifiesto: se lo debe sospechar siempre ante una paquimetría menor de 510-520 μm , queratometría con una K mayor de 46 a 47, cuando el astigmatismo aumenta su grado, etc. En este caso se impone de rutina topografía Orbscan.

Signos topográficos de una córnea normal: el estudio hasta ahora de mayor valor para esta enfermedad es el Orbscan II dado que sus resultados a lo largo de su uso han podido ser estandarizados. Pentacam y otros métodos (no disponibles) aún no han sido estandarizados en sus resultados pero a futuro podrán servirnos mucho.

Signos topográficos con Orbscan II en ojos miopes con o sin astigmatismo:

a) Para una córnea normal

Queratometría simulada (sim-ks) = 43.53 +/- 1.02 (para el método de Rabinowitz = 44.08 +/- 1.52 índice de regularidad sup.- inf. (sri) menor de 1

Índice de asimetría de superficie (sai) menor de 0.5

Float posterior 0.021 + - 0.006 mm. Poder esférico del float posterior = -6.42 +/- 0.25 D

b) En una córnea anormal con sospecha de queratocono, prequeratocónica, queratocono sub-clínico.

En estos casos las variaciones de los valores que nos da el Orbscan II son muy sutiles:

Float posterior = 0.035 + - 0.015 mm. Superficie posterior -6.90 +/- 0.78 D a lo que se sumaría una paquimetría central menor de 510 a 520 y una queratometría de 46 a 47 al menos en una K.

Diagnóstico diferencial

1) Ectasia queratocónica pos LASIK sobre una córnea anormal preexistente que pasó inadvertida en el estudio preoperatorio.

Vanguardia en tecnología



Autorefractómetro
GR 2100 y GR 3100 K
con queratómetro
Grand Seiko



Lámpara de hendidura
Mod 900
Bobes y Takagi

paolo fiorini
optitecnica

Valentín Gómez 3773 - c.p. C1191AAS
tel. / fax: 4862-2911 / 4863-4803 / 4865-8466
e-mail: paolofiorini@fibertel.com.ar

VISION SYSTEM

Instrumental para cirugía oftálmica

Representantes para la Argentina



Indispensable para
la salud humana

VISITEC

Carl Teufel & Co.

instrumental Alemán desde 1948

Av. Las Heras 2229 - 3 piso A - 1127 C. de Buenos Aires

Tel / Fax: 4803 - 5337

E-mail: visionsystem@uolsinectis.com.ar

2) La ectasia iatrogénica pos LASIK sobre una córnea normal, sin ningún signo topográfico preoperatorio de sospecha de queratocono con Orbscan II.

El LASIK y la ablación serían la noxa que produce el efecto en cascada.

Puntos a considerar:

*Respetar 57% de paquimetría preoperatoria y 43% para depth-ablation y flap.

*Conocer nuestro equipo de láser y nuestro microqueratómomo.

*La zona usada: a < zona > depth-ablation (yo uso multiasomultizona)

*La PIO preoperatoria 20-21 favorece ectasia

*LASIK produce > del float post. En relación a PRK

Desarrollo del trabajo

Experiencia personal de los doctores Justo Páez Allende y Laura Choa Romero en el tratamiento combinado de CK-cross-linking para queratoconos.

Antecedentes: el Dr. Páez Allende utiliza CK para tratamiento de presbitas, planos emétopes, hipermetropes presbitas, hipermetropes congénitos, astigmatismos primarios puros y compuestos, miópicos e hipermetrópicos, astigmatismos secundarios a LASIK, PRK, cirugía de segmento anterior, incisionales, pos QPL, QP, anillos intraestromales y astigmatismos queratocónicos (desde agosto de 2000 hasta la fecha más de 6000 procedimientos).

Tratamiento del astigmatismo queratocónico con CK: lo realiza desde 2003 hasta 2005. 240 procedimientos siempre trabajando sobre el eje más plano en forma progresiva aplicando los spots en el anillo de 8-9 adyacentes unos a otros bajo control topográfico intraoperatorio, con éxito hasta lograr nivelar las K elevando la más plana al nivel de la más curva o elevar el cono caído y centrarlo. Desistió de proseguir dichos tratamientos dado que en mayor o en menor tiempo se reproducía el astigmatismo preexistente en su totalidad.

La Dra. Laura Choa Romero también utiliza CK y es pionera en la utilización de cross-linking desde sus comienzos en Guadalajara (México).

Tratamiento del queratocono con cross-linking

Discípula del Dr. Theo Seiler, comenzó a tratar sus pacientes queratocónicos con este método desde los comienzos del mismo con éxito demostrado en cuanto a la reestructuración de la ergonomía de la córnea y su engrosamiento, no menor a 50 micras en todos los casos, con una perdurabilidad aún no demostrada a largo plazo y dirigido verdaderamente a tratar la enfermedad desde su fisiopatología. Sin embargo,

no regulariza la córnea (K) más que 1.46D de descenso de la k más alta.

Dado que ambos métodos se complementan es que decidieron trabajar juntos para aunar ambas experiencias en el tratamiento de esta enfermedad con la premisa de que CK regularice la córnea (nivelando las K o re-centrando el cono caído y cross-linking) y al reestructurar la córnea y engrosarla mantenga los resultados obtenidos por CK.

Se realizó en pacientes que ya no mejoraban con ningún tipo de corrección y vírgenes de todo otro tratamiento que contaban con la QP como alternativa, para que pudiesen volver a tener la posibilidad de adaptar lentes de contacto blandas si quedase miopía residual.

Metodología de tratamiento aplicada

Se limitaron a tratar pacientes con:

1. Queratocono manifiesto de moño simétrico: se trataron 20 pacientes (32 ojos) en los cuales se aplicó CK en forma progresiva bajo control topográfico intraoperatorio trabajando sobre el eje más plano para elevarlo y nivelarlo con el más curvo, con +/- 1D de remanente y a continuación en todos ellos se aplicó cross-linking en forma inmediata. En dos pacientes la aplicación de CL se hizo a los dos meses por motivos ajenos a los médicos, en los cuales el resultado no fue tan contundente.

El resultado fue el siguiente: 24 ojos con confort y satisfacción visual (expresada por ellos) evidente con y sin corrección y comprobada clínicamente y topográficamente.

Ocho ojos manifestaron mejoría visual no tan acorde con los estudios clínicos: esto se debería a que al eliminar el moño, la paquimetría central fue menor a la preoperatoria con notoria mejoría de las medidas periféricas, en especial las inferiores.

2. Queratocono de moño asimétrico parcial: se trataron dieciocho pacientes (26 ojos) con el siguiente resultado: 19 ojos con marcada satisfacción con y sin corrección, posiblemente porque su visión preoperatoria era muy mala e incorregible ópticamente que no se compatibilizaba con los resultados de los estudios clínicos que mejoraron en relación con los preoperatorios, pero no al nivel de los citados en el punto 1.

Siete ojos no respondieron en relación con nuestras expectativas topográficas aunque los pacientes a pesar de ello también manifestaron mejoría visual comprobada clínicamente con y sin corrección.

En este grupo aplicamos CK con control topográfico intraoperatorio, sobre el eje más plano y en forma asimétrica 1 o 2 spots en la hemicórnea superior más plana para contrarrestar su parcial asimetría y aplicación inmediata de cross-linking.

3. Queratocono manifiesto asimétrico total descompensado

con cono caído: se trataron quince pacientes (22 ojos) de córneas totalmente asimétricas descompensadas con conos muy caídos y muy mala visión. Curiosamente en este grupo obtuvimos la mejor satisfacción visual del paciente expresada por ellos y comprobada con el examen clínico. No obstante los resultados topográficos y queratométricos eran muy disímiles con el preoperatorio por motivos obvios. En este grupo trabajamos con CK en forma “artesanal” dado que el tratamiento aplicado también es asimétrico en la hemicórnea superior plana con spots en anillo de 8 aplicados adyacentes y separados abarcando toda el área aplanada con control topográfico intraoperatorio hasta lograr levantar y centrar el cono con aplicación inmediata de cross-linking. Estos casos quedaron muy miopes en las medidas posteriores y pudieron corregir dicho defecto con lentes de contacto blandas y/o gafas.

Nota: algunos casos independientemente de los citados anteriormente fueron tratados con CL previo y CK posterior para regularizar las K. Con buenos resultados también pero desde el punto de vista empírico la lógica indicaría primero moldear la córnea con CK y a posteriori la aplicación del cross-linking para reestructurarla.

4. Resto de los tratamientos en Corneas queratocónicas no vírgenes ya tratadas con anillos implantados o explanados (con cicatriz residual), post lasik sobre corneas queratocónicas y no queratocónicas, post-incisionales, post-queratoplastias laminares, post-queratoplastias penetrantes.

Nota: todos estos casos citados en el punto 4 no son objetivo de este trabajo y requieren mucho más tiempo de seguimiento

Seguimiento

Seguimiento topográfico y clínico a los 5 meses del tratamiento de estos casos al día 29 de enero de 2007.

En promedio todos los casos mantuvieron en mayor o en menor medida el resultado obtenido, pero es obvio pensar que para que esto sea perdurable a largo plazo se deberá repetir el CL y eventualmente CK a los 8 a 12 meses acorde con los estudios realizados en la universidad de Dresden (Alemania) y los del grupo italiano (Siena).

Es posible que se deba repetir también con los años a posteriori.

Con esta experiencia realizada hemos querido demostrar que este tratamiento combinado es efectivo y apunta a intentar evitar que el paciente tenga que practicarse una QP con todos los riesgos inherentes a la misma, con un método simple seguro y conservador de su propia córnea “remodelada y reestructurada”.

Nota: en todos los casos de aplicación de cross-linking aconsejamos proteger los 3 milímetros marginales periféricos de la córnea con una pantalla sacando el epitelio de los 9 mm para-centrales con marcador que corte al mismo en ese nivel y levantándolo con instrumento romo para que la regeneración epitelial sea más rápida y para proteger de la irradiación UV a las células de la germinativa marginal basal periférica. No obstante este criterio no es compartido por todos los autores y hay quienes sacan el epitelio escarificándolo con una esponja hasta el limbo, algunos en forma parcial, otros en forma total y sin la protección referida, sin que se hayan reportado casos de alteración al respecto.

Sería imperioso que todo aquel que diagnostique un queratocono se imponga practicar un estudio topográfico con Orbscan II en todos los ascendientes y en todo paciente con sospecha clínica.

Conclusiones

Sería deseable y hasta se diría, imperioso que todo aquel que diagnostique un queratocono se imponga practicar de rutina un estudio topográfico con Orbscan II en todos los ascendientes y en todo paciente con sospecha clínica (córnea más fina de 510 um, con cierta irregularidad y K mayor de 46/47) con la finalidad esencial de detectar las corneas prequeratocónicas. De esta forma se podría considerar tratarlas con cross-linking y CK si así lo requirieran, con lo cual estamos empíricamente seguros que esa córnea prequeratocónica detectada y tratada no evolucione a lo largo del tiempo y se mantenga en esa forma frustra y subclínica, con seguimiento y control de por vida. Esta forma de actuar sería mucho más simple, sencilla y lógica para impedir el avance de la enfermedad.

Bibliografía

- Beiko G. Customs contacts for high order aberrations in keratoconus. *Eurotimes*, Aug. 2005.
- Alvarez de Toledo JP. Corneas with keratoconus may have a very long terms memory after QP. *Eurotimes*, Sep. 2005.
- Behrens A. New technologic aids in diagnosis of subclinical keratoconus and the post lasik ectasia is imprevisible. 23rd Congress ESCRS. *Eurotimes*, Apr. 2006.
- Binder PS. 24th Congress ESCRS. Risk factor for post LASIK ectasia remain ambiguous. *Eurotimes*, Oct. 2006.
- Buhren J. Biomechanic of the cornea. 20th Congress of the dgII. *Eurotimes*, July 2005.
- Buhren J. Wavefront proves useful for diagnosis of subclinical keratoconus. *Eurotimes*, Sep. 2005.
- Caporossi A [et al.]. Terapia cross linking con riboflavine ultravioleto. Universita di siena - Università Carl Gustav Carus. Agosto 2006. Dresden Germany.
- Chalita R. Grosor del flap y del estroma residual calculado y comprobado en el retoque al año. *Ocular Surgery News*, jul. 2006
- Cohen E. RGP contact lenses implicated as posible cause for keratoconus. *Eurotimes*, Aug. 2005.
- Collin J, Velou S. Aplicación de tecnología de cirugía refractiva en el keratocono y queratoplastia penetrante. *Ophthalmology Times*, July 2002.
- Dorlingtong JK, Hardten DR. Combination CK-plus intactos shows promise in keratoconus. *Eurotimes*, Oct. 2006.
- Estudio Clek. Estudio del NEI describe evolución natural del queratocono. *Ophthalmology Times*, ene.-feb. 2006
- Holland S. Preopforme fruste keratoconus a risk factor for post LASIK ectasia. Meeting of the American academy of ophthalmology. *Eurotimes*, Oct. 2006.
- Klein, R. Es posible la ectasia post LASIK sin Factores de riesgo conocidos. *Ophthalmology Times*, ene.-feb. 2006.
- Paez Allende J, Hardten DR. CK post anillos en keratoconus, CK sin anillos para keratoconus. *Ocular Surgery News*, Dec. 2004.
- Sedarevic O. Queratoplastia o lentes de contacto para queratocono. Simposio de Queratocono ESCRS Francia. *Ophthalmology Times*, jul.-ago. 2001.
- Seiler T. Corneal collagen cross linking offers safe approach for keratoconus progression halting. *Eurotimes*, April 2004.
- Seiler T. Cross linking ESCRS-Roma 2005. *Eurotimes*, 2005.
- Seiler T. New treatment may prevent the oncet of iatrogenic keratoconus in lasik patients. Roma ESCRS 1999. *Ocular Surgery News*, 1999.
- Wilmer Eye Institut. Diabetes y queratocono. *Eurotimes*, Dec. 2005.
- Zadnic K. RGP contact lenses higher risk of corneal scarring. *Eurotimes*, Aug. 2005.

*Instituto de Ojos Páez Allende, Santa Fe, Argentina
justopaezallende@yahoo.com.ar

**Instituto de Ojos Choza Romero, Guadalajara, México



3B OPTIC INSTRUMENTS



Autorrefractor Keratómetro REKTO ORK-II

Con un diseño de vanguardia, este equipo de última generación provee una completa información de simple lectura en su pantalla LCD-Color de alta definición y sus procesos son sumamente rápidos y precisos.

Esto y mucho más hacen del REKTO ORK-II uno de los instrumentos más avanzados tecnológicamente en el mercado internacional...

Monitor color TFT LCD de 5.6" de alta resolución

Mayor rango de medición

Función de medición IOL

Medición de lentes de contacto de base curva.

Guía de enfoque automática

Función de medición keratometría periférica

Función de disparo automático

Función de instalación de la RS-232C y salida del terminal

Función indicadora de datos de medición



Consulte oferta especial y descuentos
www.3boptic.com



GUÍA DE ENFOQUE AUTOMÁTICA

Mesa elevadiza reforzada de REGALO!!!

- Rosario (Casa Central)
 Ocampo 370 (S2000EXH)
 - Tel.: (0341) 482-0414
 - Fax: (0341) 481-8334
 - ventas@3boptic.com

www.3boptic.com

Capital Federal -
 Av. Entre Ríos 1243 2º piso "B"
 Tel.: (011) 4304-6475 -
 ventas_bsas@3boptic.com -

LINEA GRATUITA 0810 444 67842