

# **ALTK:**

## **Queratoplastía Lamelar Terapéutica Automatizada**

**Memorias de una Mesa Redonda**

**Abril 30, 2001, San Diego, California**

**William Culbertson, MD**

**MODERADOR**

**Robert C. Arffa, MD**

**John D. Goosey, MD**

**Lee A. Wiley, MD**

**Suplemento Especial de  
*Refractive Eyecare® for Ophthalmologists*  
Vol. 5, Número 8, Agosto 2001  
Patrocinado por Moria**

# **ALTK: Una Nueva Era De Posibilidades**

**William W. Culbertson, MD**

*A pesar de que las ventajas de la cirugía lamelar se conocen desde hace tiempo, los problemas que presenta la técnica, han mantenido a la queratoplastia lamelar en la esfera de lo esotérico. Ahora esto está cambiando a la vez que nuevas técnicas e instrumental impulsan un renovado interés en esta versátil familia de procedimientos*

---

La queratoplastia lamelar terapéutica automatizada (ALTK) está entrando a una época de renacimiento. Tradicionalmente considerada como un procedimiento valioso, pero que consumía mucho tiempo y además era técnicamente difícil, la cirugía lamelar ha cambiado gradualmente – pero significativamente – en los últimos años debido a importantes avances tanto en la técnica como en la tecnología.

El resultado es un entusiasmo renovado por la cirugía lamelar no solamente como alternativa a la queratoplastia de penetración (PK), sino también como un posible complemento a la cirugía refractiva.

## **Nueva Tecnología**

El sistema de instrumental que apoya la técnica ALTK – microqueratomos, unidades de topografía de cornea, paquímetros y la cámara anterior artificial – han todas alcanzado nuevos niveles de sofisticación en los últimos años. Esto ha permitido a los cirujanos llevar a cabo procedimientos de cirugía lamelar con mayor facilidad, seguridad y precisión. Lo más importante es que el resultado en los pacientes también ha mejorado.

El tejido de donador para cirugía de cornea se encuentra frecuentemente en suministros limitados. La cámara anterior artificial de Moria nos permite ahora

cosechar tejido de donador a partir de los bordes corneoesclerales, dejándonos entonces usar de manera más eficiente tan precioso recurso.

Una mejor instrumentación ha hecho también más fácil el explorar el uso de diferentes técnicas para queratoplastías anteriores como posteriores. El objetivo de estas exploraciones es el de reducir el potencial de ocasionar astigmatismo inducido, de acelerar la rehabilitación y de mejorar la agudeza visual postoperatoria. Con procedimientos tales como el aumento de la cornea, observamos también la aplicación de técnicas de ALTK a la cirugía refractiva.

### **Surgimiento de Posibilidades**

El potencial para refinar nuestros tratamientos después de la queratoplastía lamelar está también generando entusiasmo. Utilizar un colgajo proporciona al cirujano la opción de levantarlo posteriormente para ajustar finamente la visión postoperatoria del paciente. Conforme nos movemos más cerca de la remoción usual, nuevas posibilidades emergerán para nosotros, las que nos permitirán tratar astigmatismo irregular y regular en la cama de estroma, tanto como podríamos hacerlo bajo un colgado de LASIK.

Dentro de este volumen, mis colegas participantes en esta mesa redonda, comparten las técnicas que están utilizando para lograr mejores resultados con la técnica ALTK. Mis propios métodos son muy similares, pero, tal como lo revela nuestra discusión, existen áreas de diferencia basadas en nuestra experiencia y en los tipos de desórdenes que estamos tratando.

### **Mi Experiencia**

Yo utilizo la técnica ALTK para tratar opacidades y otras patologías de las 250 micras anteriores del estroma de la córnea. (Si el problema se encuentra confinado a las 50 micras más anteriores del estroma, probablemente utilizaré la técnica de queratectomía fototerapéutica de láser excimer [PTK])

Los pacientes que sufren de queratopatía en banda, degeneración nodular de Salzmann o distrofias de Groenouw o de Reis-Buckler, por ejemplo, son frecuentemente buenos candidatos para la técnica PTK) En los casos de distrofia granular o reticular anterior, o en el caso de presencia de cicatrices a partir de queratectomía fotorrefractiva (PRK), la técnica ALTK sería indicada. En los casos de cicatrices corneales asociadas con una superficie irregular, un injerto lamelar tendería a conservar las irregularidades de contorno preexistentes y, así, no resolvería síntomas visuales. Para este tipo de pacientes, yo consideraría aplicar la técnica de queratoplastia lamelar profunda o aún la técnica de queratoplastia de penetración (PK)

De la misma manera que mi colega miembro del panel, el Dr. Wiley, algunas veces utilizo una técnica de superposición y he desarrollado recientemente un procedimiento de dos pasos para la técnica ALTK. El régimen postoperatorio para la queratoplastia lamelar anterior consiste de la administración de dosis bajas de esteroides tópicos durante tres semanas y de antibióticos tópicos durante tres a cinco días hasta que suceda la reepitelialización. Las suturas se remueven tan pronto como en el injerto se vea la presencia de epitelio.

Mi técnica para la queratoplastia lamelar posterior es muy similar a la del Dr. Arffa, aunque yo hago un colgajo de bisagra más grueso (250 – 350 micras) y coloco el injerto en su posición mediante sutura.

La queratoplastia lamelar posterior está indicada en ojos con edema corneal secundario a disfunciones endoteliales. Las suturas se remueven después de la epitelialización. Se detiene la administración de antibiótico después de cinco días, se reduce gradualmente la dosis de administración de esteroides y ésta se discontinúa después de tres meses.

## **Conclusión**

Yo me encuentro muy contento con los resultados que la técnica ALTK produce, así como lo están mis pacientes. Ellos aprecian tener un periodo relativamente

corto de recuperación – meses en lugar de los años que puede llevar el practicar el procedimiento de PK. La cantidad de supervisión que estos pacientes requieren es mucho menor en proporción que el que necesitan después de someterse a la técnica de PK. Tal como nuestra discusión en la mesa redonda reveló, esta ventaja inherente está haciéndose más atractiva ahora que tenemos las herramientas y las técnicas a nuestra disposición para acortar los tiempos de cirugía y mejorar los resultados.

## Avances de la Técnica ALTK

### INTRODUCCIÓN

#### **WILLIAM W. CULBERTSON, MD**

Conforme he revisado la gama de experiencias que nuestro panel ha traído a la discusión de hoy en relación con la queratoplastía lamelar terapéutica automatizada (ALTK) – sus aplicaciones, variaciones y potencial – me ha impresionado la versatilidad del procedimiento y la calidad de herramientas quirúrgicas que tenemos ahora disponibles. Para comenzar, quisiera pedir a cada uno de los miembros del panel detallara brevemente su experiencia con el sistema ALTK de Moria.

Para comenzar, comento que personalmente he utilizado el sistema ALTK de Moria para tratar queratoplastía lamelar anterior y posterior desde que comenzó a estar disponible en Estados Unidos hace tres años.

#### **JOHN D. GOOSEY, MD**

Yo comencé a utilizar la unidad de Moria en México junto con los doctores Jesús Vidaurri, quien inició el desarrollo del sistema ALTK de Moria y Pedro García. Nuestra meta es expandir los límites de la cirugía LASIK mediante una técnica denominada “aumento corneal” Añadiendo tejido de donador a la cornea, podemos crear suficiente grosor para permitir la remoción en corneas que de otra manera se considerarían demasiado delgadas para permitir el grado adecuado de tratamiento.

---

*Yo encuentro que el sistema cerrado de técnicas lamelares para cirugía anterior es menos estresante para mí como cirujano.*

*John D. Goosey, MD*

---

#### **CULBERTSON**

Una propuesta intrigante. Dr. Wiley?

**LEE A. WILEY, MD**

Desde otoño del año pasado, cuando adquirimos la cámara anterior artificial de Moria, mi socio Clark Spring, MD y yo hemos llevado a cabo 17 queratoplastías lamelares anteriores. Hemos utilizado dos técnicas diferentes. Una involucra generar un colgajo de bisagra en el ojo del receptor, tal como uno lo haría con la técnica LASIK. Después de que el colgajo ha cicatrizado, se utiliza un trepanador para cortar la interfase del colgajo y se extirpa un disco de estroma anterior. Este se reemplaza por un disco de donador, que se corta con un trepanador al mismo diámetro.

La otra técnica conjunta todo con el trepanador. Tanto la cama de estroma como la lentícula de donador se generan utilizando un microqueratomo para hacer la resección de una cubierta libre a partir de cada cornea. La cubierta del donador se coloca entonces sobre la cama de estroma del receptor. Esta técnica de “superponer” la cubierta es bastante rápida y sea menos probable que induzca astigmatismo. También utilizo el sistema ALTK de Moria para cosechar tejidos tectónicos para el tratamiento de varios estados de enfermedad.

**CULBERTSON**

He utilizado ambas técnicas y me encuentro muy contento con los resultados. Dr. Arffa, ¿Trabaja usted no solamente con queratoplastías anteriores, sino también con procedimientos posteriores?

**ROBERT C. ARFFA, MD**

Correcto. El Dr. Massimo Busin en Italia y yo hemos completado 30 queratoplastías lamelares de sección posterior y un número menor de procedimientos de sección anterior. La técnica que utilizamos para la queratoplastía lamelar posterior o endoqueratoplastía es una alternativa atractiva a la queratoplastía por penetración toda vez que utilizando la endoqueratoplastía se remueven únicamente el endotelio y el estroma posterior adyacente y se

reemplazan con tejido de donador. Esto facilita grandemente la recuperación y ayuda a militar contra el astigmatismo inducido.

Fig. 1

El sistema ALTK de Moria en tándem con el microqueratomo UNO LSK proporciona una eficiencia novedosa en procedimientos lamelares de injerto.

### **CULBERTSON**

Uno de las preocupaciones principales de los cirujanos en casi cualquier procedimiento de ALTK es el acoplar de manera precisa el tejido de donador con la cama de estroma del receptor. ¿Qué técnicas están utilizando los miembros del panel?

### **GOOSEY**

En la técnica del aumento corneal, utilizamos el microqueratomo y el trepanador para obtener un equivalente preciso del diámetro. Cortamos la cubierta con el diámetro más grande posible a partir de la cornea del donador utilizando el microqueratomo UNO LSK de Moria ya sea con el anillo H o el anillo -1 de succión. A partir de esta cubierta de 9.5 – 10.mm, obtenemos entonces una lentícula de 8.5mm de diámetro mediante el trepanador. Los bordes cuadrados que genera el corte del trepanador nos permite encontrar el disco muy fácilmente cuando lo revisamos nuevamente la cornea de tres a seis semanas después para llevar a cabo la remoción.

### **ARFFA**

Mediante la endoqueratoplastía, la cual es un procedimiento que se lleva a cabo “al descubierto” mi preocupación es asegurarme que la lentícula del donador sea ligeramente más grande que el sitio del receptor. Después de generar un colgajo con bisagra en el ojo del receptor, se remueven el estroma y el endotelio

posteriores utilizando un trepanador de 7.0mm de diámetro. El diámetro de la lentícula de reemplazo es de 7.25 mm. Esta se corta mediante trepanación a partir de la cornea del donador después de haber removido 160 micras de estroma anterior utilizando el microqueratomo UNO LSK.

### **WILEY**

Como ya he mencionado, he utilizando tanto técnicas que utilizan el trepanador como el microqueratomo para general la cama del receptor y la lentícula del donador en la técnica de queratoplastía lamelar anterior. Cuando se utiliza el trepanador uno obtiene un tamaño perfecto eliminando la posibilidad de que no haya un acoplamiento entre la cama de estroma y la lentícula.

La técnica de “superposición” en la cual los tejidos de donador y receptor se preparan con el microqueratomo, requiere que el cirujano atienda y se concentre en hacer que los diámetros se acoplen. Utilizamos el microqueratomo UNO LSK con un anillo de succión +2. Esto produce una resección de 8 – 9 mm en el ojo del paciente.

---

***El sistema ALTK facilita grandemente nuestra capacidad de tratar solamente las capas enfermas de la cornea***

***Robert C. Arffa, MD***

---

He encontrado que es más fácil generar una lentícula de donador que se acople a este diámetro. Resecciones de mayor tamaño con diámetros de 10mm, son más difíciles de reproducir en el ojo del donador.

La cámara anterior artificial presenta un montaje de diámetro conveniente que permite que el tamaño de resección del tejido del donador pueda controlarse con precisión.

**CULBERTSON**

Otro aspecto importante en la mayoría de los procedimientos de ALTK es la sutura. Con ambas técnicas de superposición y de dos pasos para queratoplastia lamelar anterior, por ejemplo, utilizo una sutura corrediza muy floja con nylon 10-0. Esta se remueve tan pronto como el tejido del receptor genera epitelio sobre el injerto, lo cual sucede típicamente en los siguientes tres a cinco días. ¿Qué están haciendo los otros miembros del panel?

**WILEY**

Con la técnica de superposición, utilizo cuatro suturas ininterrumpidas para anclar la cubierta y una sutura corrediza de 8 a 16 pasadas alrededor de la circunferencia. Las suturas se remueven entre las siguientes 4 a 8 semanas. Si un punto de sutura se suelta, es importante removerlo para evitar el riesgo potencial de desintegración periférica a lo largo de su trayectoria.

**CULBERTSON**

¿Ha usted considerado remover las suturas más tempranamente?

**WILEY**

Si, lo he considerado, pero debido a que estas cubiertas de donador son más gruesas que el colgajo standard de LASIK, me preocupa el riesgo potencial de que el borde se levante si las suturas se remueven demasiado tempranamente. Sin embargo, estamos considerando movernos con cautela a remover las suturas más tempranamente.

**CULBERTSON**

Dr. Goosey, ¿qué protocolo está usted siguiendo con el procedimiento de aumentar la cornea?

## **GOOSEY**

Antes de llegar al paso de la remoción, se asegura la lentícula del donador por debajo del colgajo sin utilizar suturas. De la misma manera que con el LASIK, una vez que se ha removido la lentícula y se ha sustituido el colgajo, no se requieren suturas.

---

### **El Sistema ALTK de Moria**

- **Cámara anterior artificial**
  - **Microqueratomo UNO LSK**
    - **Anillos de succión para diámetros de resección de 7 a 10+ mm**
  - **Cabezas precalibradas de UNO LSK para realizar cortes de 130, 160, 180, 300 y 400 micras**
  - **Consola de Control Evolution 2**
- 

## **ARFFA**

Al llevar a cabo el procedimiento de queratoplastia lamelar anterior, hemos encontrado que una lentícula de donador de 160 micras de grosor se adhiere bien con suturas superpuestas, que pueden removerse fácilmente después de 1 semana.

Al llevar a cabo el procedimiento de queratoplastia lamelar posterior, ya no utilizamos suturas para sostener la lentícula posterior del donador en su lugar; el colgajo que lo cubre, que se estabiliza con una sutura continua, lo asegura perfectamente. Esta se remueve de 3 a 4 meses después de la cirugía.

## **CULBERTSON**

Yo anclo todavía la lentícula posterior con suturas pero ahora que usted ha preparado el camino, podría hacerlo sin ellas.

## **AVANCES EN ALTK: INSTRUMENTAL Y TECNICAS**

### **CULBERTSON**

Algunos cirujanos han mostrado renuencia a intentar la queratoplastía lamelar. ¿Por qué sucede esto? Y ahora que el instrumental y las técnicas han avanzado, ¿estaremos comenzando a ver un interés renovado en los procedimientos de ALTK?

### **WILEY**

Considero que existe un nuevo interés en la técnica ALTK. Gracias a la técnica LASIK, los cirujanos se están acostumbrando a los procedimientos lamelares, y con la instrumentación mejorada que se encuentra ahora disponible para llevar a cabo la técnica ALTK, la queratoplastía lamelar ya no es laboriosa. Nosotros hemos cambiado de las técnicas de resección manual que consumen mucho tiempo hacia técnicas quirúrgicas más rápidas y elegantes.

---

Nosotros hemos cambiado de las técnicas de resección manual que consumen mucho tiempo hacia técnicas quirúrgicas más rápidas y elegantes.

---

### **CULBERTSON**

El ahorro de tiempo ocurre también después de la operación. Estos pacientes requieren mucho menos seguimiento, pierden menos tiempo en su trabajo, y se rehabilitan mucho más rápidamente.

### **GOOSEY**

También encuentro que el sistema cerrado de técnicas lamelares anteriores me ocasiona menos estrés como cirujano, especialmente si mi paciente ha sufrido glaucoma durante mucho tiempo o es adulto mayor.

### **WILEY**

¿Y no es maravilloso comentar con tu paciente que sufre de distrofia anterior cuya condición recurrirá, que tu tienes la opción de sustituir este tejido como un injerto de grosor parcial – y que no hay necesidad de penetrar su ojo?

Yo considero que una vez que el cirujano ha aprendido a utilizar el sistema ALTK en tándem con el microqueratomo UNO LSK, los procedimientos parecen mucho menos intimidatorios. Y, como comento con mis colegas, el peor evento que puede suceder durante un procedimiento lamelar es penetrar la cámara anterior – que es precisamente lo que hacemos de un modo controlado con cada queratoplastía de penetración.

### **ARFFA**

El sistema ALTK facilitan grandemente nuestra habilidad para tratar solamente las capas enfermas de la cornea. Más que reemplazar el grosor completo de la cornea en cada caso, independientemente de la extensión o naturaleza de la enfermedad, podemos ser más juiciosos en nuestros acercamientos. Esto aumenta la velocidad de recuperación y nuestra habilidad para utilizar los bordes corneales del donador más que los globos oculares completos, los cuales son más difíciles de obtener en ciertas regiones.

### **CULBERTSON**

Para un cirujano que ha utilizado un microqueratomo, la curva de aprendizaje asociada con estos procedimientos se maneja de manera muy sencilla. Como con cualquier procedimiento quirúrgico, la práctica es la clave. Yo recomiendo practicar con tejido de donador y orientar minuciosamente al grupo de quirófano en cuanto a la instrumentación.

### **WILEY**

Estoy de acuerdo en que la curva de aprendizaje para estos procedimientos lamelares es pequeña. Un cirujano que posea una buena técnica de LASIK, quien se asegure que existe una presión adecuada en la cámara anterior artificial, que sea cuidadoso con la aplanación, y que realice un pase limpio del microqueratomo tendrá éxito en esta técnica.

### **CULBERTSON**

Para resumir lo que hemos discutido aquí hoy, debo mencionar que tanto el instrumental como las técnicas aplicadas a la queratoplastia lamelar anterior y posterior han recorrido un largo camino. Estamos también observando también emocionantes desarrollos novedosos, tales como el aumento de la cornea, que extiende la aplicación de la técnica ALTK más allá de tratar una patología en el ámbito de la cirugía refractiva.

---

#### **Las ventajas de a técnica ALTK**

- **Cirugía extra-ocular en lugar de intraocular**
  - **Recuperación y rehabilitación visual más rápidas.**
  - **Riesgo reducido de rechazo**
  - **Trata solamente tejido enfermo**
- 

Aunque las agudezas visuales de mejor corrección con queratoplastia lamelar aún no pueden igualar a aquellas que se logran con la queratoplastia de penetración, hemos observado ganancias en esta área. Estas mejoras en agudeza son el resultado de que estos refinamientos sean posibles, en parte, a nuestra gama de instrumental. En los próximos años, espero que tengamos la posibilidad de proporcionar niveles estables más altos de visión a nuestros pacientes sometidos a la técnica de ALTK.

---

La técnica ALTK reduce significativamente el riesgo de rechazo del tejido corneal y ofrece a nuestros pacientes la comodidad de una rápida rehabilitación visual.

---

A pesar de esta relativamente menor desventaja, la técnica ALTK permanece como una valiosa alternativa a la queratoplastía de penetración.

La técnica ALTK reduce significativamente el riesgo de rechazo del tejido corneal y ofrece a nuestros pacientes la comodidad de una rápida rehabilitación visual. Estos son días emocionantes para la técnica ALTK y para los pacientes, quienes al final se verán beneficiados con estos avances.

## ENDOQUERATOPLASTIA

**Robert C. Arffa, MD, está afiliado con Especialistas Oftálmicos, en la Universidad de Pittsburg, Escuela de Medicina, Pittsburg, PA.**

La queratoplastia lamelar posterior, también llamada endoqueratoplastia es un medio para tratar a los pacientes que sufren de enfermedades del endotelio (por ejemplo, queratopatía bullosa afáquica o pseudofáquica) pero cuyo estroma se encuentra en estado normal.

La endoqueratoplastia es una alternativa atractiva a la queratoplastia de penetración toda vez que con esta técnica se remueven únicamente el endotelio y el estroma posterior adyacente y estos se reemplazan por nuevo tejido. La porción anterior sana de la cornea del paciente permanece intacta. Esto lleva al mínimo la distorsión de la superficie anterior de la cornea y acelera la recuperación.

---

***La endoqueratoplastia es una alternativa atractiva a la queratoplastia de penetración toda vez que el ejido sano permanece intacto.***

---

Más aún, debido a que la interfase mayor se genera mediante resección con microqueratomo más que mediante trepanación, la cicatrización primaria de la herida sucede in el plano horizontal más que en el vertical. Esto es preferible porque una herida horizontal cicatriza en un periodo de 2 a 3 meses, mientras que una herida vertical toma un año para cicatrizar.

Hasta la fecha, Massimo Busin, MD y yo hemos llevado a cabo exitosamente la endoqueratoplastia en 30 pacientes en la Universidad de Pittsburg.

### **El Procedimiento**

Utilizando el microqueratomo UNO LSK de Moria, generamos un colgajo nasal de 9 a 10 mm en el ojo del receptor hasta una profundidad de 160 micras.

El estroma posterior y el endotelio se removieron entonces utilizando un trepanador. La abertura resultante es de 7.0mm de diámetro. Esta abertura también proporciona el espacio adecuado para llevar a cabo cirugía de catarata, vitrectomía, intercambio de lente intraocular, o cualquier otro procedimiento intraocular, en caso necesario.

Con el fin de preparar la lentícula de reemplazo, se remueve la porción más anterior de la cornea del donador generando una cubierta libre de 160 micras con el microqueratomo UNO LSK y el sistema ALTK de Moria. La porción posterior remanente de la cornea del donador, la cual tiene un grosor de aproximadamente 360 micras se trepana, con el lado del endotelio hacia arriba hasta el diámetro deseado de 7.5mm, ligeramente más grande que la cama del receptor.

Una vez que la lentícula del donador se ha colocado en el ojo del receptor, el colgajo se coloca de nuevo en su lugar. Los bordes del colgajo se realinean y se cierran con una sutura corrediza de nylon 10-0. El régimen postoperatorio es un curso normal de antibióticos y de corticosteroides de administración tópica. Toda vez que este es un procedimiento de grosor completo, la sutura continua permanece en su lugar durante un periodo de 3 a 4 meses, para asegurarse de que los bordes de la herida han cicatrizado conjuntamente de manera segura.

### **Lecciones Aprendidas**

Cuando llevamos a cabo este procedimiento por primera vez, suturamos la lentícula del donador en su lugar con suturas corredizas absorbibles. Más tarde, cambiamos a la aplicación de varias suturas interrumpidas de nylon, pero ahora no utilizamos sutura alguna. He encontrado que la lentícula no se mueve en la cámara anterior y se adhiere perfectamente al estroma sin necesidad de suturar. Eliminar las suturas elimina también las bolsas indeseables entre la lentícula del donador y el lado inferior del colgajo.

Nuestro equipo en la Universidad de Pittsburg ha encontrado también que no es necesario inyectar aire dentro de la cámara anterior con el fin de asegurarse de

que el botón posterior ejerce presión hacia arriba contra el estroma. Con solamente solución salina balanceada, un poco viscosa y elástica, el botón se adhiere bastante bien al estroma arriba de él.

Hemos encontrado también que una lentícula de donador, trepanada después de la remoción de las láminas anteriores con una cabeza de UNO LSK de 160 micras en lugar de la cabeza de 250 micras, mantiene mejor su conformación. La cornea también se aclara más rápidamente cuando la lentícula es más gruesa.

### **Potencial Promisorio**

La ventaja primaria que la endoqueratoplastía proporciona sobre la queratoplastía de penetración es un menor tiempo de recuperación. La rehabilitación óptica con lentes de armazón o con lentes de contacto puede comenzar inmediatamente después de que las suturas se han removido después de 3 a 4 meses. Los resultados de la topografía y refracción del paciente parecen también estabilizarse dentro de este periodo.

Este período es de 8 a 9 meses más pronto de lo que típicamente sucede con la queratoplastía de penetración.

Nuestros datos preliminares indican que esta técnica probablemente reduzca también la incidencia y severidad del astigmatismo regular como del irregular. Es menos probable que se induzca astigmatismo debido a que las láminas anteriores del paciente se rompen de manera mínima mediante este procedimiento.

## **Aumento De La Cornea Mediante Queratofaquia Asistida Con Láser**

**John D. Goosey, MD es un especialista en cirugía refractiva y de cornea que tiene su práctica clínica en Houston TX.**

El grosor de la cornea es uno de los factores limitantes para la realización de la técnica LASIK. La sabiduría común sostiene ahora que tener estabilidad en la cornea a largo plazo requiere de que el grosor postoperatorio de la cornea se mantenga a no menos de 410 micras (cuando menos una cama de estroma de 250 micras más un colgajo de 160 micras)

Se ha reportado que el grosor corneal promedio de los ojos normales se encuentra en el intervalo de 470 a 595 micras (promedio: 535 micras) (Doughty MJ, Zaman ML: Human corneal thickness and its impact on IOP, *Surv Ophthalmol* 2000; 44:367-408) El tratar a los pacientes que se encuentran en el límite inferior de este intervalo (sin mencionar a aquellos cuyas corneas son aún más delgadas) puede ser problemático. Esto es especialmente verdadero en las personas con miopía severa puesto que deben removerse cantidades mayores de tejido para lograr la corrección adecuada. De la misma manera, los pacientes cuyas pupilas dilatadas se extienden más allá de la zona de 6mm requieren zonas de remoción más amplias – y por lo tanto más profundas – para reducir la posibilidad de presentar síntomas postoperatorios.

El aumento de la cornea es una técnica diseñada para empujar las fronteras impuestas por el grosor de la cornea, de manera que un mayor número de personas con miopía pueda disfrutar de los beneficios de la técnica LASIK.

### **Un Procedimiento de Dos Pasos**

El concepto es bastante simple: el tejido del estroma se remueve de un ojo donador y se añade a la cornea del paciente de manera que esta se vuelva lo suficientemente gruesa para removerse sin ir por debajo del umbral de 410 micras.

He llevado a cabo procedimientos en 35 personas miopes, 20 de las cuales tenían visión parcial.

De la misma manera que con la técnica LASIK, los pacientes se seleccionan de acuerdo con la refracción de la cornea, el tamaño de la pupila, paquimetría y salud general del ojo.

### **Paso 1: Aumento de la cornea**

El procedimiento comienza con la generación de un colgajo en el ojo receptor. Yo utilizo el microqueratomo UNO LSK de Moria con un anillo de succión hiperópico para generar un colgajo de 9.5 mm de diámetro y 160 micras de grosor con una bisagra nasal. Utilizo después el sistema ALTK de Moria para cosechar un disco de 100 micras de grosor y 8.5 mm de diámetro a partir de tejido corneal de donador.

Esta lentícula se coloca dentro de la cama de estroma del receptor, y el colgajo se coloca de nuevo en su lugar, sellando el disco del donador que se encuentra dentro. Un disco mayor a 8.5 mm hace más difícil recolocar el colgajo y lograr la adecuada aposición de los bordes de la herida. No se utilizan suturas.

Después de 5 a 10 minutos, se coloca un vendaje de lente de contacto sobre el colgajo. El paciente permanece en el lugar durante otros 30 minutos para estar seguros de que el colgajo y el disco se encuentran asegurados en su lugar.

La adición simple del disco del donador produce una reducción de 30 a 40% en el error de refracción del paciente. La cornea también se vuelve más elongada. Después de que la refracción y la paquimetría se han estabilizado (típicamente de 3 a 6 semanas), el paciente se encuentra listo para el siguiente paso.

### **Paso II: Queratofaquia asistida con láser**

Con el fin de corregir el error remanente de refracción, el colgajo se despegar de nuevo utilizando un gancho de Sinsky y fórceps de 0.12. Si el disco del donador

se ha adherido al lado inferior del colgajo, simplemente separo el tejido hasta que el colgajo se levanta sin romper la lentícula.

La remoción se lleva a cabo utilizando un nomograma standard. Hasta la fecha, no hemos necesitado remover el grosor completo de la lentícula. El curso postoperatorio de estos pacientes es similar a los pacientes sometidos a la técnica LASIK, con la excepción de que la mayoría requiere un realce.

Los resultados en la visión son muy motivadores.

### **Una Técnica Promisoria**

Además de permitir el tratamiento de corneas más delgadas y de la creación de zonas de tratamiento más amplias, el aumento de la cornea es un procedimiento atractivo porque puede “deshacerse”. Si por alguna razón un paciente no está satisfecho con el resultado para su visión, la lentícula removida podría extraerse. La lentícula vieja podría reemplazarse por un disco nuevo, permitiendo el tratamiento con un nomograma modificado.

---

### **El aumento de la cornea es una técnica diseñada para extender las fronteras de la técnica LASIK**

**John D. Goosey, MD**

---

Este procedimiento hace un uso económico del valioso tejido de donador toda vez que pueden cosecharse dos y a veces tres lentículas a partir de un solo ojo.

Esto no es, sin embargo, un procedimiento diseñado para resultados instantáneos. Los pacientes deben encontrarse altamente motivados. Puede tomar de 6 meses a un año completar el tratamiento secuencial unilateral de ambos ojos.

Aunque los resultados son preliminares, parece que este procedimiento es un medio seguro y efectivo para corregir la visión de las personas con miopía quienes se encuentran fuera de los parámetros de la técnica LASIK debido a un grosor inadecuado de la cornea o a pupilas grandes.

## Queratoplastía Lamelar Anterior

**Lee A. Wiley, MD, es director del Servicio de cornea / enfermedades externas en West Virginia University Eye Institute, Morgantown, WV.**

Hay dos conjuntos de pacientes para quienes la queratoplastía lamelar anterior trabaja particularmente bien. El primer grupo es de pacientes con enfermedades que debilitan la integridad estructural de la cornea. Ellos se benefician del refuerzo tectónico que el tejido sano proporciona. Los pacientes que sufren distrofias o cicatrización en el estroma anterior son también buenos candidatos.

### **Trepanador vs. Superposición**

Existen dos nuevas técnicas que utilizo para llevar a cabo el procedimiento de queratoplastía lamelar anterior. El primero involucra generar un colgado de bisagra, bastante grueso en el ojo del receptor, lo que le permite recuperarse durante 4 semanas antes de trepanar la superficie de la cornea hasta su interfase. El disco resultante se remueve entonces. Este se reemplazará por un disco de donado cortado con el mismo trepanador para eliminar la posibilidad de que los diámetros de la cama de estroma y del disco sean incompatibles.

---

***El microqueratomo UNO LSK de Moria utilizado con la cámara anterior artificial ha simplificado grandemente el proceso de acoplar los diámetros de la cama de estroma y del disco de donador.***

**Lee A. Wiley, MD**

---

La técnica de superposición en la cual tanto el tejido del recipiente como del donador se preparan con un microqueratomo es una alternativa promisoriosa.

El microqueratomo UNO LSK de Moria utilizado con la cámara anterior artificial ha simplificado grandemente el proceso de acoplar los diámetros de la cama de estroma y del disco de donador. También he encontrado que el borde regular

creado por el microqueratomo es más tolerante que los bordes cuadrados que resultan del corte del trepanador. La técnica de superposición también permite un procedimiento más rápido.

Conforme se compila mayor número de datos, esperamos poder determinar si es menos probable que los bordes regulares induzcan el astigmatismo que observamos cuando se enfrentan los bordes cuadrados de las camas de estroma y los discos, generados por el trepanador.

### **El Procedimiento de Superposición**

Utilizo el microqueratomo UNO LSK de Moria con la cabeza de 250 o 350 y el anillo de succión +2 con el fin de obtener una resección de 8 a 9 mm en la cornea del receptor. Es más fácil generar un disco compatible de donador cuando el diámetro de la cama de estroma no excede los 9 mm. Nuestras lentículas las obtenemos a partir de corneas de donador sobre las cuales hemos pedido a nuestro banco de ojos deje tanto como sea posible del borde de la esclera. Es más fácil obtener los bordes de esclera que los globos oculares completos, los cuales se colocan, además, de manera segura en la cámara anterior artificial. El tejido del donador se orienta en la cámara de manera que el limbus vertical se encuentre definitivamente sobre el eje vertical. La idea es hacer los cortes en los ojos del donador y del receptor en orientación similar para mejorar la precisión del acoplamiento.

Para lograr el diámetro deseado cuando se esté llevando a cabo la resección de la cornea de donador, el epitelio debe encontrarse seco durante la aplanación. Esto evita que el fluido genere un menisco falso y, por lo tanto, una medición falsa de diámetro.

El injerto de donador se extirpa y se transfiere a la cama de estroma. El injerto puede evaluarse mediante queratometría cualitativa y girarse para orientarla correctamente. La meta es reducir el potencial de ocurrencia de astigmatismo irregular.

El disco se asegura con cuatro suturas cardinales y una sutura nylon 10-0 corrediza de 8 a 16 pases alrededor de la circunferencia. Las suturas se remueven típicamente a las 4 a 8 semanas después de la cirugía. Puesto que no se remueve el epitelio de donador, el régimen postoperatorio que sigo utiliza esteroides de administración tópica cuya dosis se va reduciendo gradualmente después de un periodo de 12 semanas.

### **Resultados**

La corrección preoperatoria con lentes de armazón en mis cuatro pacientes con distrofias del estroma se encontraban en el intervalo desde 20/70 hasta contar los dedos. Para el tercer mes postoperatorio, los resultados se encontraban en el intervalo de 20/40 y 20/60. Mientras esto es poco en comparación con los resultados que se pueden obtener después de una queratoplastía de penetración, la cicatrización es sin embargo, mucho más rápida, y nuestros pacientes no están expuestos al riesgo que conlleva el rechazo del injerto. La mejora visual adicional es probable cuando los injertos son lo suficientemente estables para considerar el uso de lentes de contacto.

### **Reduciendo El Astigmatismo Regular**

El potencial de que ocurra astigmatismo irregular inducido ha sido durante largo tiempo una desventaja de mayor importancia de la queratoplastía lamelar. Con la introducción del microqueratomo UNO LSK, podemos tomar ahora pasos significativos hacia la disminución de esta complicación. La cámara anterior artificial permite mayor control sobre el diámetro y profundidad de la resección del donador, no sin mencionar las ventajas de un corte liso de microqueratomo. Una interfase más lisa y un acoplamiento más cercano entre los tejidos del receptor y el donador y una zona de transición gradual en lugar de una abrupta en los bordes de los tejidos podría ayudar a sortear la ocurrencia de astigmatismo inducido. De

la misma manera, con la aplicación de técnicas de sutura más avanzadas, podemos movernos hacia el logro de mejores resultados.