

# Láser Excimer resultados preliminares

Dr. D. Bremond\*,  
Dr. D. Aron-Rosa\*\*,  
Dr. C de Vivero\*\*\*  
París-Francia

A partir de los trabajos realizados por TROKEL en 1983, se ha sabido que es posible realizar una fotoablación con láser sobre cualquier material con un grado grande de precisión sin efectos secundarios, por ejemplo como el efecto térmico.

La córnea ha sido objeto de esta aplicación y se sabe que ella puede absorber rayos ultravioleta cortos. La longitud de onda más adecuada para producir una fotoablación pura es la de onda corta. Lo anterior es una característica de los láser excimer.

Para provocar una fotoablación pura es necesario utilizar fotones fuertemente cargados con más de 5 electrovoltios por fotón. La mezcla de Argon Fluor que emite a 193 nm. con fotones cargados de 6 electrovoltios por fotón permite una fotoablación pura si se trabaja a menos de 1 julio/cm<sup>2</sup>.

Los trabajos publicados por TROKEL, Mc DONALD, KAUFMAN, ARON-ROSA, han permitido demostrar que la fluencia ideal es de 180mj/cm<sup>2</sup>, que produce una fotoablación de 0.25 micras por impacto. Los laseres Excimer funcionan con gas pulsado a una frecuencia de 10 Hertz y con pulsaciones de 15 a 20 nanosegundos.

El presente trabajo se basa en los resultados a un año de fotoablación superficial sobre la córnea con láser excimer para la corrección de la miopía.

\* Profesor auxiliar del Servicio de Córnea del Instituto Rothschild de París.

\*\* Profesor titular y Jefe del Servicio de Córnea del Instituto Rothschild de París.

\*\*\* Oftalmóloga. Egresada del Instituto Barraquer de América. Fellow de córnea del Instituto Rothschild de París. 1991

Trabajo presentado en el curso "Nuevos desarrollos en Cirugía Refractiva y Lentes de Contacto" Organizado por el Instituto Barraquer de América. Bogotá. Junio de 1991.

Esta técnica quirúrgica se basa en la teoría de JOSE BARRAQUER sobre la queratomileusis.

---

## Materiales y Métodos

---

Se seleccionó una población de 20 pacientes con un promedio de 27.2 años (entre 25 y 32 años) divididos en 2 grupos dependiendo de las dioptrías de miopía que se deseaban corregir.

El primer grupo comprendía pacientes con miopía entre menos 5 y menos de 5.50 Dp. (-5.00 y -5.50), y el otro grupo tenía miopías entre -9.00 y -9.50 dioptrías. En todos los casos el astigmatismo preoperatorio fue inferior a una dioptría con tensión intraocular normal después de una prueba con dexametasona.

Se empleó un LASER EXCIMER SUMMIT que contiene una mezcla de Argon-Fluor que emite una radiación de 193 nm. con una fluencia de 180 mj/cm<sup>2</sup>, mediante la utilización de un diafragma que se abre progresivamente de 1 a 4.75 mm. Cada impacto permite hacer una fotoablación de 0.25 micras de espesor corneal.

El uso de Helio y Neón permite al cirujano tener una adecuada visualización durante el procedimiento. El paciente debe mirar un anillo verde que se encuentra en el microscopio para obtener un punto de fijación.

La valoración preoperatoria se basó en:

-Agudeza Visual Corregida (con gafas y lentes de contacto). En el grupo de pacientes oscilaron entre 20/25 y 20/20.

-Refracción bajo ciclo mediante autorefractómetro

NIDEK.

-Topografía Corneal (NIDEK)

-Queratometría (TOPCON)

-Una microscopia especular endotelial (ALCON-COOPER)

-La sensibilidad de contraste mediante el test de PELLI ROBSON

-BAT para valoración de deslumbramiento

-Examen Biomicroscópico con fluoresceína y medida de presión intraocular

-Control post-operatorio al 1, 2, 3 y octavo día con valoración paraclínica. En este período se tomaron los mismos exámenes antes anunciados para el pre-operatorio a 1, 3, 6 y 12 meses.

---

## Técnica Operatoria

---

- 1.- Miosis bilateral con pilocarpina al 1%.
- 2.- Anestesia Tópica con novesina (Bupivacaína al 0.40%).
- 3.- Demarcación de la zona óptica central con marcador de queratotomía radial, mediante visualización con la lámpara de hendidura, ya que el microscopio no es coaxial para la mira del láser. La córnea del paciente debe localizarse en forma perpendicular a la mira del microscopio.
- 4.- Desepitelización corneal mecánica, mediante esponja y etanol al 1%, en un diámetro de 6mm., debido a que existe diferencia entre la absorción de los rayos ultravioleta con el epitelio.  
Exposición de la membrana de Bowman.
- 5.- Apertura parpebral mediante blefarostato y oclusión del ojo contralateral.
- 6.- Centraje del rayo de HELIO - NEON de fijación sobre la pupila, accionando el láser con un

diafragma que se abre progresivamente a partir de 1 hasta 4.75 mm. para la corrección de las miopías de -5.00 Dp. y diafragmas de 3.75 mm. para la corrección de las miopías de -9.00 Dp.

Manejo post-operatorio inmediato con oclusión por 24 horas, seguida de la aplicación de gamicina colirio 6 veces por día hasta completarse la epitelización, continuándose el tratamiento con gamicina y dexametasona 4 veces al día, hasta la desaparición de la opacidad subepitelial.

---

## Resultados

---

Todos los pacientes presentaron dolor y sensación de cuerpo extraño, desapareciendo entre el 2 y 3 día de postoperatorio.

El seguimiento biomicroscópico de la reepitelización corneal se hizo a las 6, 12, 24, y 48 horas de postoperatorio. En 19 pacientes la reepitelización se completó a las 24 horas. Solamente un paciente presentó una queratitis recurrente durante seis semanas, controlándose sin que haya presentado ninguna recidiva posterior.

Hacia el sexto día, todas las córneas estaban transparentes, pero desarrollaron a la segunda semana una opacidad corneal subepitelial la cual se intensificó entre la 3 y 4 semana. Se clasificó la opacidad de 1 a 4 (siendo 4 la máxima opacidad). En 18 pacientes la opacidad fue de 2 a 3 según la escala establecida.

Al cuarto mes de postoperatorio observamos córneas transparentes en 16 pacientes. Los 4 restantes que pertenecían al grupo de mayor miopía presentaron una persistencia de dicha opacidad hasta el sexto mes de postoperatorio.

En todos los casos se obtuvo una mejor agudeza visual corregida con respecto al preoperatorio. Tres pacientes del grupo 2 ganaron 1 línea de agudeza visual y ninguno de los pacientes perdió agudeza visual con respecto al preoperatorio.

En todos los casos se observó hipermetropía postoperatoria inmediata, seguida de una regresión miópica; en el grupo de -5 dioptrías la regresión

se estabilizó a los tres meses de postoperatorio y actualmente permanece estable (12 meses). En el grupo de miopía de -9.00 dioptrías, la regresión persistió hasta el 8 mes, y parece permanecer estable a los 12 meses.

Las miopias del primer grupo obtuvieron como resultados -0.75 dioptrías de la emetropía. Los del segundo grupo se estabilizaron en una miopía de -2 Dioptrías + /-1D.

La topografía corneal muestra una aplanación corneal central regular con una incurvación periférica que rodea la zona de fotoablación. La aplanación corneal máxima se observa al primer mes de post-operatorio.

La regresión miópica que se produce entre el 2 y 3 mes de post-operatorio (1 a 3 Dp.), es más importante en la refracción objetiva (queratometría)

No se observó inducción astigmática en ningún caso. Tampoco se presentó descentramiento mayor de 1/4 de mm.

Este estudio fue comparativo ya que se realizó previamente una queratotomía radial en un ojo y en el otro una fotoablación con excimer láser.

En este trabajo se pudieron comparar las pruebas de deslumbramiento realizadas entre los pacientes operados de queratotomía radial y de fotoablación. Se observaron alteraciones en las diferentes pruebas de deslumbramiento en todos los ojos de los pacientes, las cuales desaparecieron parcialmente a los 6 meses y totalmente a los 12 meses de seguimiento de post-operatorio en los ojos operados de fotoablación superficial a diferencia de los operados con queratotomía radial en la cual persistieron durante este mismo lapso de seguimiento.

La sensibilidad en la visión de contraste también se altera durante los primeros meses de post-operatorio, regresando a la normalidad al tercer mes para el primer grupo y al sexto mes para el segundo grupo.

En relación al conteo celular endotelial, no sufre variación importante, al igual que la tensión intraocular.

---

## Discusión

---

Esta serie representa solamente un estudio preliminar en 20 pacientes seleccionados según el grado de miopía y con un seguimiento de 12 meses. Se considera que es un tiempo relativamente corto, para poder establecer conclusiones definitivas. Lo que si se pudo observar fueron fluctuaciones importantes en la agudeza visual durante el transcurso del día. También se presentaron cambios persistentes con el deslumbramiento.

En el presente estudio, la predictabilidad fue excelente para los miopes de menos de 5 D., pero mucho menos confiable para los de 9 Dp.

Es posible que esta falta de predictabilidad sea debida a las zonas ópticas que se utilizaron para el trabajo.

Respecto a los ojos operados con queratotomía, se sabe que se ha requerido más de 3 años para encontrar una posible regresión de la miopía en los casos de queratotomía radial. La estabilidad de los resultados con queratotomía radial se obtiene un año después y varía más o menos 1.5 D. de la emetropía.

---

## Conclusión

---

Si la fotoablación refractiva intraestromal llega a ser precisa, reproductiva, sin efectos secundarios y sin problemas de cicatrización, es obvio que será el procedimiento de elección para la corrección refractiva, porque no existirá ningún límite en el número de dioptrías a corregir.

Un año de seguimiento post-operatorio no es comparable con los años de seguimiento de la queratomileusis o de la queratotomía radial. Consideramos que aún se tiene poca experiencia con este procedimiento. Cuando el seguimiento sea mayor, se podrán obtener más conclusiones.