

## AVANCES EN CIRUGIA CORNEAL

Dra. Maritza López Moreno  
Oftalmóloga-Especialista en Córnea y Cirugía Refractiva

La cirugía corneal ha evolucionado en forma impresionante durante las últimas décadas. La importancia de la córnea en el sistema ocular puede ser subestimada por su naturaleza transparente. La córnea no posee la sofisticación neurobiológica de la retina o el movimiento dinámico del cristalino; sin embargo, sin su transparencia el ojo no podría realizar su función de forma adecuada.

Para comprender las bases de la cirugía corneal, primero debemos recordar las características anatómicas y funcionales de la córnea y las metodologías diagnósticas usadas en la evaluación del tejido corneal.

### Anatomía

La córnea es el primer lente del sistema óptico del globo ocular y de su transparencia depende que la luz llegue en forma adecuada a la retina para la formación de la imagen.

Características principales

1. transparente
2. esférica
3. avascular

Su diámetro horizontal es alrededor de 11 - 12 mm y el vertical de 9 a 11 mm. es más gruesa en la periferia, alrededor de 650 micras y más delgada a nivel central, alrededor de 520 micras. La córnea contribuye con alrededor del 75% del poder dióptrico del ojo humano o 43.25 D del total de 58.6 D de poder del ojo y es la mayor fuente de astigmatismo.

La córnea va cambiando con la edad siendo más esférica y gruesa en el recién nacido. Con el crecimiento continúa creciendo en diámetro y aplanándose, llegando a las medidas adultas alrededor del año de edad.

Formada por 5 capas:

1. epitelio: corresponde a la capa mas superficial, tiene la capacidad de regenerarse y corresponde alrededor del 5 % (50 micras) del espesor corneal
2. membrana de Bowman: mide alrededor de 8 a 10 micras de espesor
3. estroma: corresponde alrededor del 90 % del espesor corneal

4. membrana de Descemet: membrana basal del endotelio corneal, corresponde alrededor de 50 micras de espesor.
5. endotelio: capa más interna, representa alrededor de 50 micras de espesor.

La integridad de la córnea depende en gran medida de la presencia de la película precorneal( esta capa lubrica la córnea) la cual es necesaria para la función adecuada de las células epiteliales y es responsable de ofrecer una superficie óptica adecuada. Se estima que la mayor parte del poder corneal se da en la interfase aire - película lagrimal.

Esta película tiene un espesor promedio de 6 - 8 micrones y está formada por 3 capas:

1. capa mucosa interna: es producida por las células caliciformes de la conjuntiva
2. capa intermedia acuosa: es producida por las glándulas lacrimales.
3. capa lipídica externa: es producida por las glándulas de meibomio.

### Métodos diagnósticos

1. Queratoscopia
2. Queratometria
3. Topografía corneal
4. Paquimetría
5. Tomografía de coherencia óptica del segmento anterior
6. Microscopía especular

Entrando al tema de la cirugía corneal, para propósitos ilustrativos, las dividiré en dos grandes grupos:

1. Cirugía corneal como tratamiento de enfermedad corneal
2. Cirugía corneal refractiva

### Cirugía corneal como tratamiento de enfermedad corneal

1. Trasplante de células limbales
2. Trasplante de membrana amniótica
3. Queratectomía superficial
4. Queratectomía fototerapéutica (PTK)
5. Entrecruzamiento del colágeno corneal
6. Implante de anillos intracorneales
7. Queratoplastia (Trasplante de córnea)

- a. Penetrante
  - b. Lamelar
8. Queratoprótesis

#### Trasplante de células limbales

El trasplante de células limbales es una técnica utilizada para la reconstrucción del epitelio corneal en pacientes con deficiencia de células limbales. Su éxito está limitado por la supervivencia de las células trasplantadas. El desarrollo de cultivos celulares puede representar una mejor opción en el futuro.

#### Trasplante de membrana amniótica

El trasplante de membrana amniótica está indicado en múltiples enfermedades de superficie ocular ha demostrado ser una técnica efectiva y segura en el tratamiento de estas enfermedades. Su popularidad creciente obedece a que es un tejido relativamente fácil de obtener, con buen perfil de seguridad y técnicas quirúrgicas con una curva de aprendizaje corta por lo cual ha ido desplazando otro tipo de procedimientos utilizados para estas patologías.

#### Queratectomía superficial

Consiste en el debridamiento del epitelio corneal utilizado en enfermedades que afectan el epitelio y estroma anterior, esta última indicación ha caído en desuso por el advenimiento de la PTK.

#### Queratectomía fototerapéutica

Se emplea como elemento terapéutico en enfermedades del epitelio y estroma anterior de la córnea. El uso del excimer láser permite realizar un corte más regular con menos complicaciones y molestias que las técnicas manuales.

#### Entrecruzamiento del colágeno corneal

Esta técnica es uno de los avances principales en los últimos 10 años en el tratamiento del queratocono y las ectasias corneales asociadas a excimer láser.

El tratamiento consiste en saturar el tejido corneal con riboflavina y luego estimular la creación de nuevas uniones en las cadenas de colágeno mediante la irradiación de una luz ultravioleta durante 30 minutos.

Con este tratamiento no invasivo, se ha logrado modificar y reforzar la estructura corneal deteniendo la progresión del queratocono.

Luego del tratamiento, que solo requiere de una sesión, se puede continuar con el uso de lentes de contacto, si estos son necesarios.

El CROSSLINKING DEL COLAGENO CORNEAL es utilizado actualmente en Europa y Suramérica con muy buenos resultados en pacientes seleccionados.

En aquellas personas que se encuentran en una etapa más avanzada de la enfermedad es posible combinar este tratamiento con el uso de anillos intracorneales.

#### Implante de anillos intracorneales

La colocación de Anillos Intracorneales es una técnica de adición y viene a ser una opción atractiva al trasplante de córnea en el manejo de los pacientes con ectasia corneal. Es un procedimiento mínimamente invasivo que modifica la curvatura corneal sin remover tejido. Los resultados visuales son muy buenos.

#### Queratoplastia

El término queratoplastia o trasplante de córnea se refiere al reemplazo de un tejido corneal opaco por uno transparente. En 1824 se introdujo la técnica en animales, pero el primer trasplante corneal penetrante exitoso en humanos fue realizado en 1906.

A pesar de ser un procedimiento establecido desde hace más de un siglo, es uno de los campos de la cirugía corneal que ha mostrado mayores avances en los últimos 15 años, sobre todo en el campo de la cirugía lamelar con el advenimiento del uso de microquerátomos y el láser de femtosegundo.

#### Queratoprótesis

La queratoprótesis consiste en un cilindro óptico y una falange de soporte. Es una alternativa terapéutica para rehabilitación visual en pacientes con enfermedad de superficie ocular severa, patología grave del segmento anterior o cicatrices corneales altamente vascularizadas.

#### Cirugía refractiva corneal

1. Cirugía incisional
  - a. Queratotomías
  - b. Incisiones limbales
  - c. Resección en cuña
2. Cirugía asistida por láser
  - a. Excimer
  - b. Femtosegundo
3. Implante de anillos intracorneales

### Cirugía incisional

Con los avances tecnológicos en los últimos años, el advenimiento de la tecnología de láseres cada vez más seguros y eficaces, el desarrollo de los implantes intracorneales, la cirugía incisional tipo queratotomía radial y astigmática han caído en desuso. En la actualidad, quizás las únicas que todavía ocupan un lugar en el manejo del paciente con necesidades refractivas es en los pacientes post queratoplastías penetrantes con astigmatismos de difícil manejo.

### Cirugía asistida por láser

Entre las cirugías asistidas por excimer láser tenemos:

1. PTK
2. PRK
3. LASIK
4. LASEK

La más realizada en nuestro medio es el LASIK; estas siglas significan cirugía intraestromal asistida por láser. (del inglés: Laser Assisted Intrastromal Keratomileusis).

Desde su aparición, el excimer láser se ha convertido en la primera opción para el manejo quirúrgico de la miopía, hipermetropía y astigmatismo. El desarrollo de los sistemas de rastreo ocular y el excimer de punto volante aumentaron en forma importante la seguridad y eficiencia del procedimiento, al disminuir la cantidad de tejido ablacionado.

Por último, el surgimiento del femtosegundo ha aumentado el abanico de posibilidades en cuanto a cirugía ocular. Se utilizó inicialmente como un sustituto de los microquerátomos para obtener colgajos más homogéneos. Actualmente, su uso se ha extendido al corte de los botones corneales para trasplante lamelar y penetrante, la creación de las incisiones corneales en la cirugía de facoemulsificación e incluso se está empezando a utilizar para la realización de la capsulorrexis anterior en dicha cirugía.

### Implante de anillos intracorneales

Aunque el uso de esta técnica en la actualidad está indicado para el manejo de las ectasias corneales, es importante recordar que puede ser utilizada para el manejo de la miopía leve y el astigmatismo regular en pacientes en los cuales el excimer láser se encuentra contraindicado.

Para finalizar, recordemos que la cirugía corneal se encuentra en constante evolución. Las herramientas tecnológicas disponibles, tanto a nivel diagnóstico como quirúrgico, han revolucionado las técnicas quirúrgicas en los últimos 15 años; mucho más de lo que habían evolucionado en los 80 años precedentes.