

CROSSLINKING PARA EL QUERATOCONO

¿Qué es el queratocono?

El **queratocono**, es una enfermedad degenerativa no inflamatoria que afecta la córnea. Usualmente comienza bilateralmente en la pubertad y es progresiva. En un 20% de los casos los pacientes pueden ser elegibles para una queratoplastia lamelar o perforante (trasplante de cornea). Usualmente, el queratocono comienza durante la pubertad y progresa hasta la tercera o cuarta década de la vida, después normalmente se detiene.

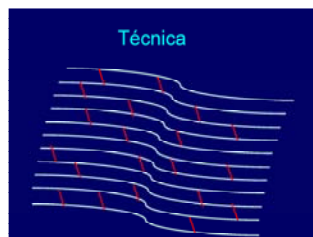
La córnea con queratocono es más débil que una córnea normal lo que produce una deformación

El colágeno es el componente principal de la córnea y también es el responsable de las características de la córnea sana. La resistencia de las fibras de colágeno, depende de la creación de zonas de unión entre las moléculas de colágeno y de su distribución. Se sabe que la resistencia del tejido corneal que sufre de queratocono disminuye un 50% en comparación con aquella de una córnea sana y eso explica una córnea estructuralmente “**débil**”, que tiende a adelgazarse y a formar un abultamiento en forma de cono.

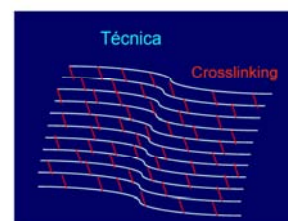
¿Qué es el crosslinking?

El Crosslinking, en general, es un tipo de reacción química que produce nuevos enlaces que incrementan la **resistencia** de un tejido. Cuando hablamos de crosslinking corneal hablamos de un reforzamiento de la córnea al incrementar el número de uniones entre las moléculas de colágeno. Estas nuevas uniones hacen la cornea menos elástica y aumentan su resistencia al estiramiento.

ANTES



DESPUES



El crosslinking es un proceso por el que se producen más zonas de unión entre las láminas de colágeno de la córnea.

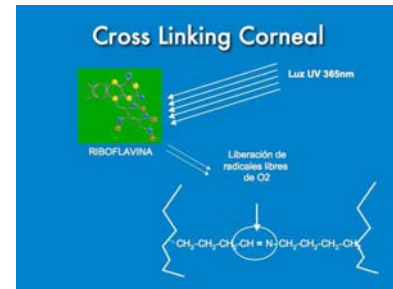
Existen varios tipos de crosslinking en la córnea:

- Relacionado con la edad. Esta puede ser una de las causas que el queratocono tienda a detenerse con la edad.
- Relacionado con ciertas enfermedades como en ciertos tipos de diabetes. Por esa razón, el queratocono no aparece o se suele parar en los diabéticos.
- Crosslinking terapéutico inducido. Este es la nueva técnica que se ha introducido para el tratamiento del queratocono.

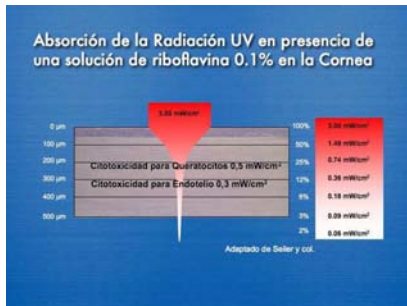
¿Cómo se realiza el crosslinking corneal?

El procedimiento en oftalmología tiene unas características específicas y se basa en el uso de riboflavina y radiación Ultravioleta (UV) (Fig. 1).

Se utiliza riboflavina que produce un efecto “filtro” y mejora la seguridad de la técnica no permitiendo que la luz ultravioleta entre en el ojo.



La riboflavina se aplica sobre la córnea una vez que se le ha quitado el epitelio. Esto ayuda a mejorar su absorción y saturación. La finalidad de esta sustancia es doble, por una parte servir



de fuente de radicales libres para producir la reacción de crosslinking y por otra parte, sirve de barrera para que la luz UV no penetre en las capas profundas de la córnea y (Fig. 2), así como evitar que dicha luz ultravioleta pueda dañar otras partes del ojo como el cristalino y la retina.

¿En qué queratoconos se puede realizar el crosslinking corneal?

El tratamiento de crosslinking corneal puede ser empleado en los casos de queratocono:

- Queratoconos iniciales (tipo 1 y 2).
- Que en los últimos 6 meses han sufrido empeoramiento.

El crosslinking es una técnica para queratoconos en sus primeras fases.

Sin embargo, no se deben tratar con crosslinking a los pacientes con queratocono que tengan:

- Menos de 14 años,
- con espesor corneal menor de 400 micras
- que hayan sufrido queratitis herpética
- aquellos que muestran presencia de opacidad por cicatrización corneal densa y estrías de Vogt.
- También deben excluirse Los pacientes con síndrome de ojo seco severo, infecciones corneales en el lugar de tratamiento y enfermedades auto inmunes relacionadas.

¿Qué ventajas tiene el crosslinking corneal para el queratocono?

El crosslinking corneal para el queratocono presenta varias ventajas en el tratamiento del queratocono:



- 1) **Aumento** de la **resistencia** corneal
- 2) Mejora de la agudeza visual
- 3) Regularización de la forma de la córnea.
- 4) Potenciación del efecto conseguido con los anillos intracorneales

Mejorar las calidad biomecánica de la cornea es el objetivo primordial del tratamiento crosslinking. Al aumentar las zonas de enlace entre las láminas de colágeno se consigue mejorar la estabilidad y evitar la progresión del queratocono. Se ha señalado que con el crosslinking se incrementa la rigidez de la córnea en in 329%.

El crosslinking corneal sirve para detener la progresión del queratocono.

Existe también un efecto de mejora en la visión de los pacientes tratados con crosslinking. Además de aumentar las características de resistencia biomecánica de la cornea es posible observar una cierta mejorar en la agudeza visual tanto a ojo desnudo como con gafas. Esta mejora es modesta y puede que no se encuentra en todos los casos. Se puede cuantificar en una mejora en una línea en el test de la agudeza visual. El ver mejor después de realizar un crosslinking, aunque no es la razón para hacer esta técnica, puede ser explicado ya que regulariza algo la forma de la cornea y como se debe retirar el epitelio corneal para aplicar la riboflavina es posible también quitar pequeñas cicatrices centrales en la córnea.

Diversos estudios señalan que el efecto conseguido con los **anillos intracorneales** se puede mejorar y potenciar si después se realiza una técnica de crosslinking.

En resumen...

El crosslinking corneal es una técnica novedosa para el tratamiento del queratocono. Sus principales claves son:

- 1) Su objetivo principal es evitar la progresión del queratocono.
- 2) Se utiliza para aumentar las zonas de unión en el colágeno de la córnea.
- 3) El crosslinking es un fenómeno que existe de forma natural en la córnea y puede ser producido.
- 4) Se puede producir empleando una solución de una sustancia llamada riboflavina y radiación ultravioleta.
- 5) Es una técnica segura. No produce daños en el interior del ojo.
- 6) Se puede emplear en queratoconos iniciales (tipo 1 y 2) cuando la cornea tiene un espesor mayor de 400 micras.
- 7) Se obtiene una mejora complementaria en la visión y una mayor regularización de la forma de la cornea (topografía)
- 8) Presenta un efecto potenciador de los anillos intracorneales en reducción de la graduación, mejora de la agudeza visual y regularización de la córnea.

