

Implante de anillo intraestromal de Krumeich en queratoplastia penetrante

P. Sauvageot
J. Álvarez de Toledo

Centro de Oftalmología
Barraquer
Barcelona

Resumen

Presentamos una técnica quirúrgica consistente en colocar un anillo metálico en la interfase donante-receptor durante la cirugía de queratoplastia penetrante con la finalidad de inhibir el crecimiento neovascular en el postoperatorio y reducir así las probabilidades de que aparezca una reacción inmunológica que provoque el fracaso del trasplante.

Resum

Presentem una tècnica quirúrgica que consisteix en col·locar un anell metàl·lic a la interfase donant-receptor a les queratoplàsties penetrants amb la finalitat de frenar la vascularització corneal per disminuir les probabilitats de rebuig posterior.

Summary

We describe a surgical technique based on placing a metal ring in the donor-receptor union in penetrating keratoplasty in order to inhibit corneal vascularization and reduce the incidence of later immune reactions.

Introducción

En 1999, Krumeich¹ describió por primera vez el uso de un anillo metálico colocado intra-estromalmente en la interfase donante-receptor de una queratoplastia penetrante con el objetivo inicial de reducir el astigmatismo corneal postoperatorio. El anillo estaba compuesto por una aleación de diversos metales en proporciones diferentes: titanio (69,5%), cobalto (24%), cromo (4,5%) y molibdeno (2%), y tenía una bio-compatibilidad ya comprobada tras su amplia difusión en implantología dental, entre otras aplicaciones clínicas. Su diámetro interno era de 7,95mm, su diámetro externo de 8,10 mm, siendo su espesor de $0,15 \pm 0,02$ mm.

Técnica quirúrgica

La técnica quirúrgica se inicia como una queratoplastia penetrante convencional. Generalmente lo empleamos en casos con extensa neovascularización

corneal superficial o profunda (Figura 1). Se obtiene el injerto donante con un trépano de punch (Figura 2), y se trepana el receptor con un trépano rotacional, sea manual o motorizado (Figura 3). Se procede a colocar en un primer tiempo el punto de las 12 horas. Seguidamente se coloca el anillo de Krumeich sobre la circunferencia de la trepanación, y se procede a realizar la sutura de las 6 horas pasando primero la sutura en el donante, continuando debajo del anillo, entrando en cornea receptora y anudándola luego sobre el anillo quedando éste incluido en la interfase donante-receptor (Figura 4). Se corta y retira el punto de las 12 horas que habíamos colocado previamente y se coloca de nuevo incluyendo ya el anillo en el recorrido del mismo (Figura 5). La selección del diámetro del anillo y de los injertos, así como la colocación de las suturas a la mayor profundidad posible en el estroma corneal son factores cruciales para conseguir una estabilización del anillo a una profundidad similar en los 4 cuadrantes, y evitar así extrusiones posteriores. Se continúa con la colocación de suturas hasta completar las 16 habituales y se entierran los nudos en el parénquima donante (Figura 6).

Correspondencia:
Paola Sauvageot
Centro de Oftalmología Barraquer
Carrer Laforja, 83
08021 Barcelona
E-mail:
paolasauvageot@yahoo.es

Discusión

El objetivo inicial de esta técnica fue el reducir el astigmatismo postquirúrgico en la cirugía de queratoplastia penetrante regularizando la interfase donante-receptor, pero los resultados observados en

el estudio clínico realizado no fueron positivos, ya que no se observó ninguna diferencia significativa en el astigmatismo postoperatorio una vez retiradas las suturas entre los grupos intervenidos de queratoplastia penetrante sin y con anillo intraestromal². Sin embargo, el análisis estadístico de todas las variables

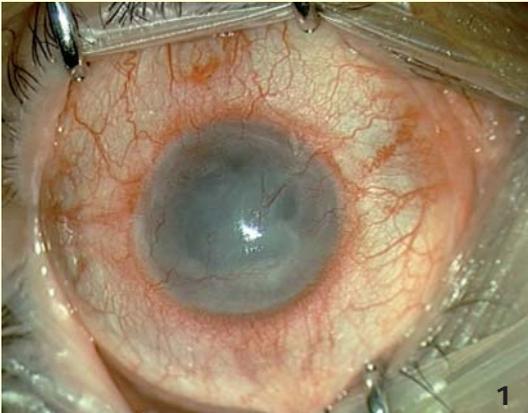


Figura 1.
Aspecto preoperatorio. Úlcera corneal herpética. Nótese la importante neovascularización corneal en los 4 cuadrantes

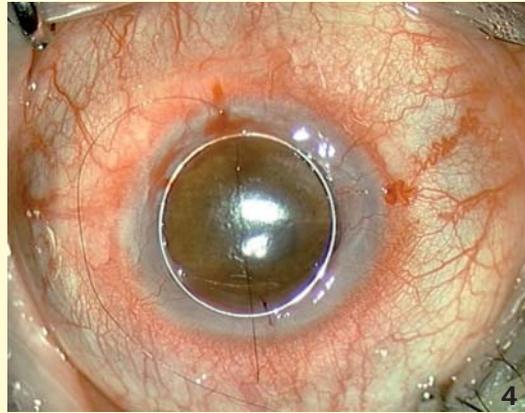


Figura 2.
Obtención del injerto donante con un trépano de punch de 8,5 mm

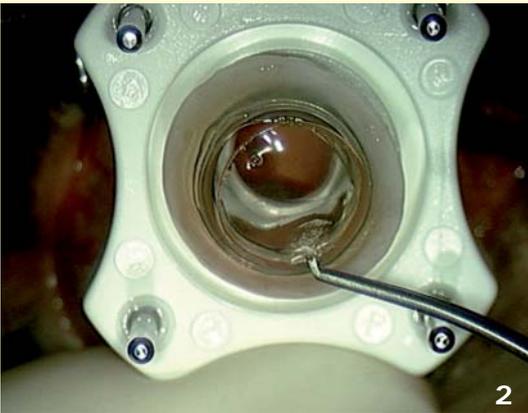


Figura 3.
Trepanación de la córnea receptora con un trépano mecánico motorizado de 8,1 mm

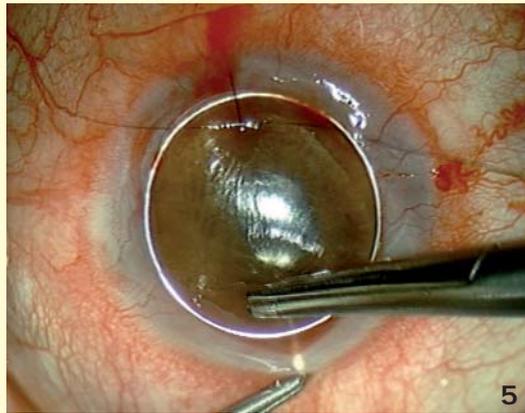


Figura 4.
Se procede a colocar en un primer tiempo el punto de las 12 horas. Seguidamente se coloca el anillo de Krumeich sobre la circunferencia de la trepanación, y se procede a realizar la sutura de las 6 horas pasando primero la sutura en el donante, continuando debajo del anillo, entrando en cornea receptora y anudándola luego sobre el anillo quedando éste incluido en la interfase donante-receptor

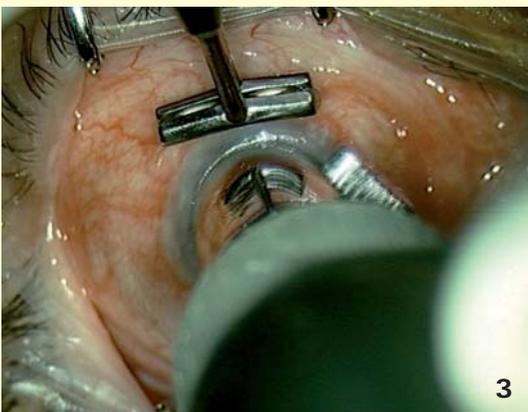


Figura 5.
Se corta y retira el punto de las 12 horas que habíamos colocado previamente y se coloca de nuevo incluyendo ya el anillo en el recorrido del mismo. Se procede a suturar de nuevo el punto de las 12h de la misma manera que el de las 6h

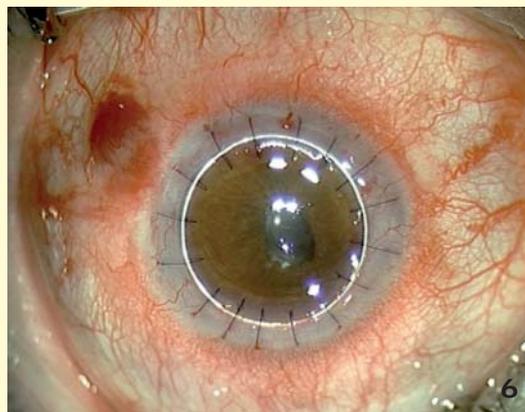
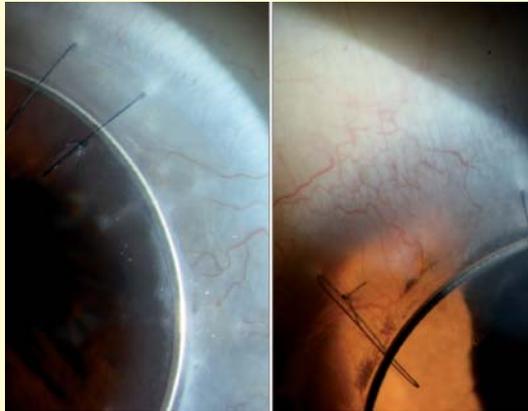


Figura 6.
Se continúa con la colocación de suturas hasta completar las 16 habituales y se entierran los nudos en el parénquima donante

Figura 7.
Aspecto a los 6 meses de la cirugía. Obsérvese la menor densidad de neovasos corneales y la modificación de su trayecto cambiando su dirección radial centrípeta por una disposición más paralela al anillo



estudiadas durante el ensayo puso de manifiesto que existía una menor tasa de reacción inmune en los pacientes en los que se había colocado un anillo intraestromal durante el procedimiento quirúrgico que en los que no se había colocado. Se han propuesto varias hipótesis para explicar este fenómeno. Tras ensayos in vitro se observó que los componentes metálicos del anillo modifican el comportamiento de las células inmunocompetentes, estimulando las células mononucleares periféricas y reduciendo la producción de citoquinas (IL-5, TNF, IFN), lo cual frenaría hipotéticamente la puesta en marcha de la cascada inmunológica. Por otra parte, también se ha observado que la colocación de un anillo intraestromal favorece la regresión de la neovascularización corneal, ya que constituye una barrera físico-química a la progresión radial centrípeta de los neovasos, que disminuyen de calibre y adoptan un recorrido paralelo al anillo (Figura 7).

Como terapia alternativa o coadyuvante en estos casos de riesgo, se está estudiando intensamente en

los últimos años el empleo de inyecciones subconjuntivales de bevacizumab (Avastin)³ como molécula inhibidora del crecimiento neovascular corneal. Se han obtenido buenos resultados a corto plazo, pero puede precisarse el realizar inyecciones repetidas para mantener su efecto, y se ha documentado ya una progresión en la neovascularización al cesar su administración.

En nuestra experiencia, el anillo de Krumeich obtiene buenos resultados a corto y largo plazo en casos de neovascularización corneal densa asociada a causticaciones, traumatismos, queratitis herpéticas, y puede ser una opción interesante en pacientes en los que no se puede realizar un seguimiento continuo.

Conclusión

La colocación del anillo intraestromal metálico de Krumeich en las queratoplastias penetrantes es una técnica quirúrgica sencilla, segura y sin complicaciones asociadas, y representa una opción terapéutica a tener en consideración en casos de neovascularización corneal pre-operatoria moderada o severa.

Bibliografía

1. Perforating keratoplasty with an intracorneal ring. Krumeich JH, Daniel J. *Cornea*. 1999;18(3):277-81.
2. Intrastromal corneal ring in penetrating keratoplasty: evidence-based update 4 years after implantation. Krumeich JH, Duncker G. *J Cataract Refract Surg*. 2006;32(6):993-8.
3. Corneal graft surgery combined with subconjunctival bevacizumab (Avastin). Symes RJ, Poole TR. *Cornea*. 2010;29(6):691-3.