

# QUERATECTOMÍA SUPERFICIAL EN BANDA PARALELA Y ARQUEADA: TRABAJO EXPERIMENTAL EN CONEJOS

Alejandro Arciniegas Castilla, MD\*  
Luis E. Amaya Isaza, I. C. B. S., M.S., PhD\*\*  
José I. Barraquer Granados, MD\*\*\*  
César Carriazo Escaf, MD\*\*\*\*  
Jorge Assis Reveiz, MD\*\*\*\*

---

## Resumen

---

En ojos de conejo albino vivo, se realizaron una serie de ablaciones en "Banda" paralelas y curvas, con el objeto de establecer un modelo de comportamiento de estas queratectomías; las ablaciones en "Banda" se hicieron en un solo meridiano, en los dos (el uno a 90° del otro), una sola curva, dos curvas enfrentadas y tres curvas de 60° de extensión, cada una separadas por 60° no ablacionadas. Cabe anotar que a diferencia de la PRK, en la cirugía realizada, no se ablaciona la zona óptica, de tal forma que no se obtiene la "opacidad central o Haze" de la PRK tradicional. El láser utilizado fue el VISX 20/20; los patrones quirúrgicos se hicieron por medio de moldes de Lentes de Contacto de PMMA.

---

- Miembro Cuerpo Facultativo Clínica Barraquer y profesor Escuela Superior de Oftalmología del Instituto Barraquer de América, Bogotá, Colombia, Apartado Aéreo 90404, Bogotá 8. Tels. 2366033, 2187077, fax: 6104406.
- \*\* Jefe de programas de postgrados Departamento de Ingeniería Civil Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. Tel. 2815148.
- \*\*\* Miembro Cuerpo Facultativo Clínica Barraquer y profesor Escuela Superior de Oftalmología del Instituto Barraquer de América.
- \*\*\*\* Ex-residente Escuela Superior de Oftalmología del Instituto Barraquer de América.

El propósito de esta investigación es el de establecer un modelo de comportamiento de las queratectomías superficiales en banda, paralela y curva (en uno o ambos meridianos: única, doble o triple). Es importante resaltar que, a diferencia de la PRK tradicional, no se hace ablación en la zona óptica.

Las ventajas posibles serían:

- Menores costos en equipo quirúrgico
- Se evita el Haze

- Procedimiento quirúrgico más sencillo
- Centraje más fácil.

### Materiales y Métodos

Se tomó un total de 20 conejos albinos vivos, habiendo operado un total de 40 ojos. A todos los conejos se les practicó Queratometría pre y postoperatoria (Queratómetro American Optical), retinoscopia pre y postoperatoria; medida del espesor corneal preoperatorio. Los controles postoperatorios fueron inmediatos y a corto plazo. La altura a la que se colocó el conejo, para las medidas queratométricas y retinoscópicas fue la misma, pues se colocó sobre un atril hecho para tal fin. La anestesia-analgésica fue una mezcla al 50% de Rompúm al 2% (Xilazina de Bayer) y ketalar (Ketamina Hidroclorhidrato de Weimer-Pharma GMBH), preparando 4 cc para aplicarla vía subcutánea. Siempre se luxó el ojo, para trabajar con mayor comodidad, sosteniéndolo con una tarsorrafia.

Los patrones quirúrgicos se hicieron mediante moldes hechos en lentes de contacto de PMMA.

### Resultados

El estudio se hizo en un total de 20 conejos albinos vivos; habiendo operado un total de 40 ojos; así: A 14 ojos se les practicó queratectomía superficial paralela en Banda de un solo meridiano (Fig. 1); a 10 ojos, se les practicó queratectomía superficial en banda en ambos meridianos (uno a 90° del otro) (Fig. 2). A 6 ojos, se les practicó una sola queratectomía superficial en banda curva (Fig. 3). A 7 ojos, se les practicó 2 queratectomías superficiales curvas en banda, enfrentadas (Fig. 4). A 3 ojos, se les practicó

3 queratectomías curvas de 60° de extensión (Fig. 5). Veamos algunos ejemplos:

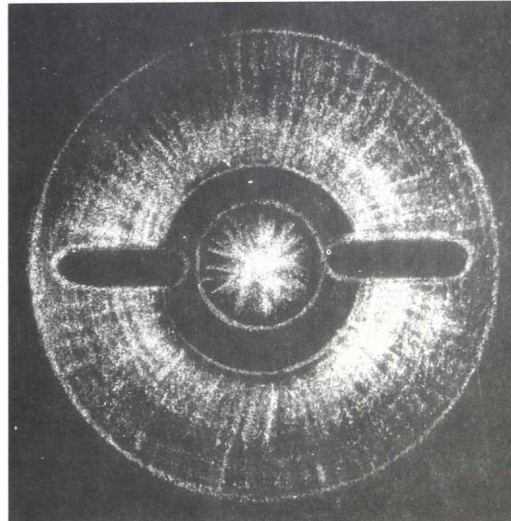


Fig.1 Queratectomía superficial paralela en banda de un meridiano

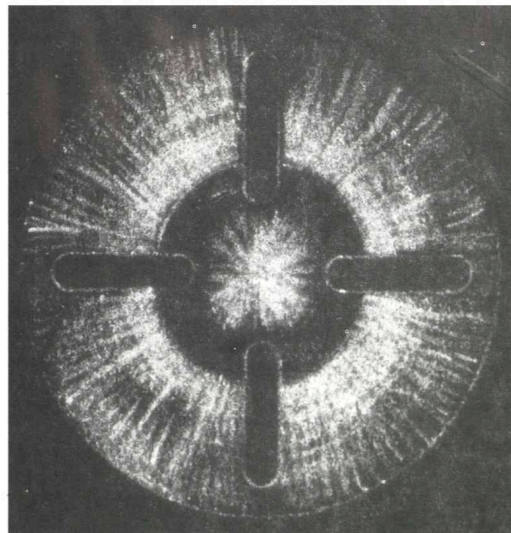


Fig.2 Queratectomía superficial paralela en banda de ambos meridianos

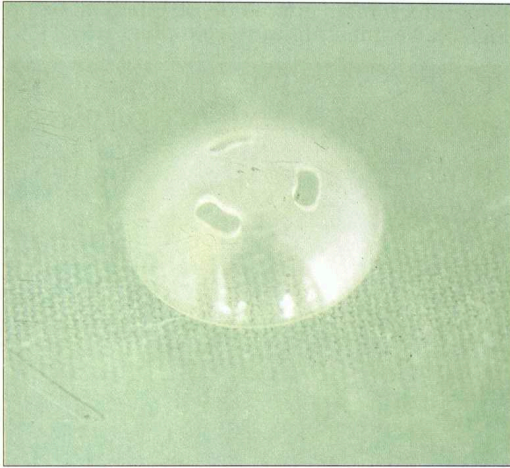


Fig. 3 Queratectomía superficial curva en banda simple

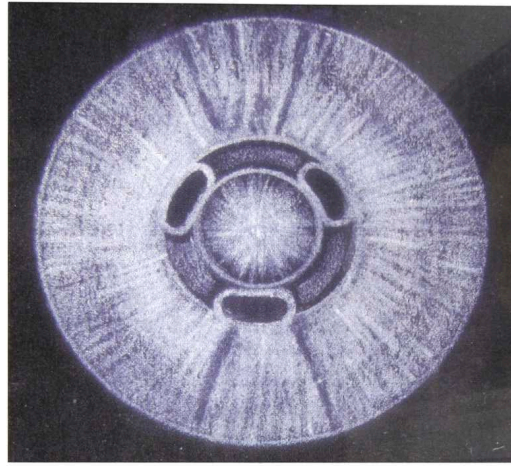


Fig. 5 Tres Queratectomías superficiales curvas en banda de 60° de arco

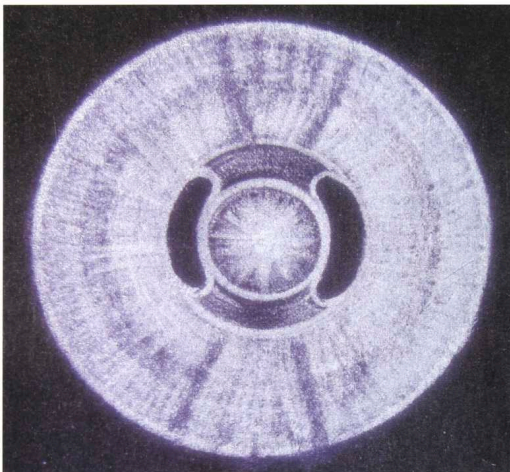


Fig. 4 Queratectomía superficial curva en banda enfrentada

**a) Queratectomía superficial en banda de un solo meridiano**

**Queratometría:**

Preop: 54 x 55 x 0° Postop: (Fig. 7).

**Retinoscopía:**

Preop: +2,50 esf. Postop: +6 (-3x10°)

**Técnica Quirúrgica:**

ZO: 4.5 mm Long. Banda: 4.5 mm de ablación; ancho de banda: 1 mm 436 pulsos; 107 u de profundidad.

**Topografía:**

Preop: (Fig. 6) Postop: (Fig. 7)

**b) Queratectomía superficial paralela en banda de 2 meridianos.**

**Queratometría**

Preop. 48.75 x 49.25 x 0° Postop: (Fig. 9)

**Retinoscopía:**

Preop: + 5.00 esf. Postop: + 10.00 Esf.



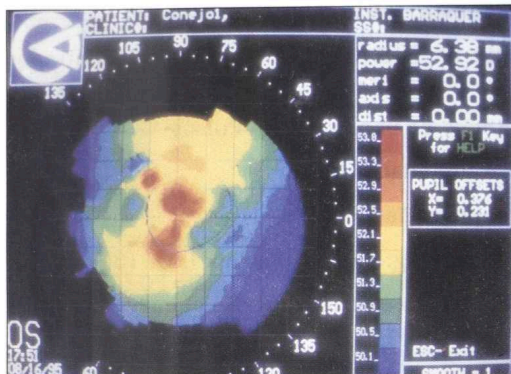


Fig. 6 Topografía preoperatoria de la Queratectomía superficial paralela en banda de un meridiano

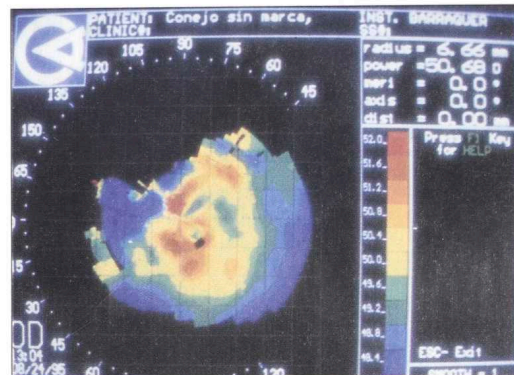


Fig. 8 Topografía preoperatoria de la Queratectomía superficial paralela en banda de ambos meridianos

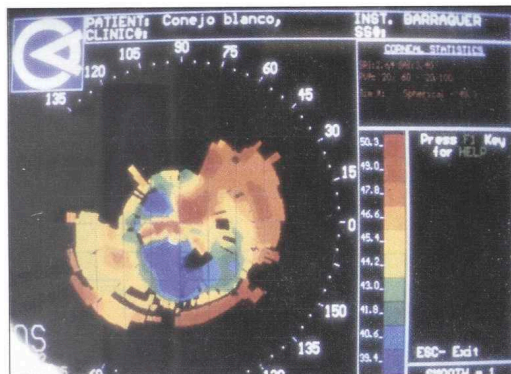


Fig. 7 Topografía postoperatoria de la Queratectomía superficial paralela en banda de un meridiano

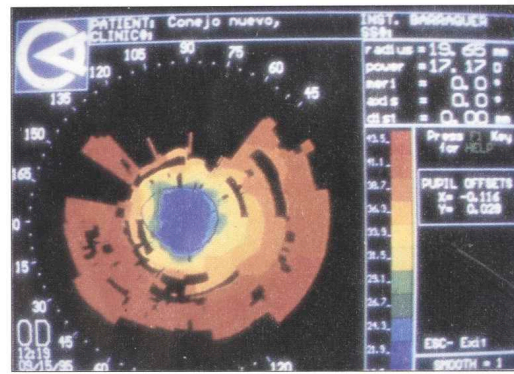


Fig. 9 Topografía postoperatoria de la Queratectomía superficial paralela en banda de ambos meridianos

#### Técnica Quirúrgica:

ZO: 5 mm Long. Banda: 3.5 mm de ablación.  
Ancho de banda: 1 mm Pulsos: 410

Profundidad : 110 u

#### Topografía:

Preop: (Fig. 8) Postop: (Fig. 9)

#### c) Queratectomía superficial curva en banda única

#### Queratometría:

Preop: 47 x 46.25 x 100° Postop: (Fig: 11)

#### Retinoscopia:

Preop: + 2.00 Esf. Postop: + 3.00 (-6.00 x 0°)

#### Técnica Quirúrgica:

ZO: 9 mm Arco de 90°, centrado a 0°. Ancho de banda de 1 mm. Pulsos: 450.  
Profundidad: 110 u.

**Topografía:**

Preop: (Fig. 10) Postop: (Fig. 11)

**d) Queratectomía superficial curva en banda enfrentada**

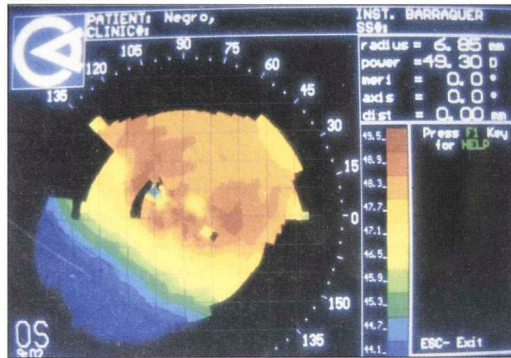


Fig. 10 Topografía preoperatoria de la Queratectomía superficial curva en banda simple

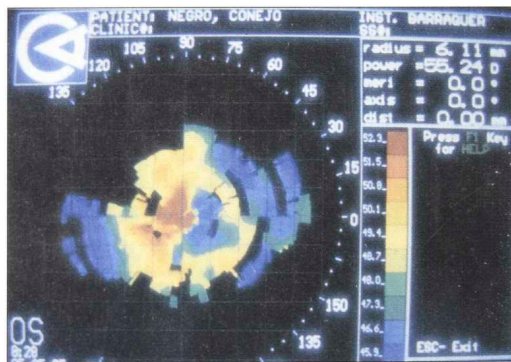


Fig. 11 Topografía postoperatoria de la Queratectomía superficial curva en banda simple

**Queratometría:**

Preop: 51.25 x 51.75 x 0° Postop: (Fig. 13)

**Retinoscopia:**

Preop: + 2.00 esf. Postop: - 8.00 esf.

**Técnica quirúrgica:**

ZO: 7 mm 2 Arcos de 90° cada uno centrados a 135° aprox.

Ancho de banda: 1 mm Pulsos 420

Profundidad: 105 u.

**Topografía:**

Preop: (Fig. 12) Postop: (Fig. 13)

**e) Queratectomía superficial curva en banda de tres arcos**

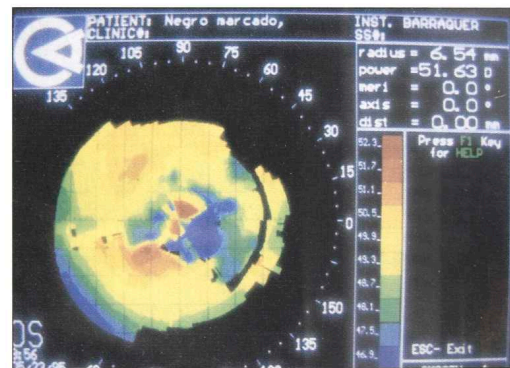


Fig. 12 Topografía preoperatoria de la Queratectomía superficial curva en banda enfrentada

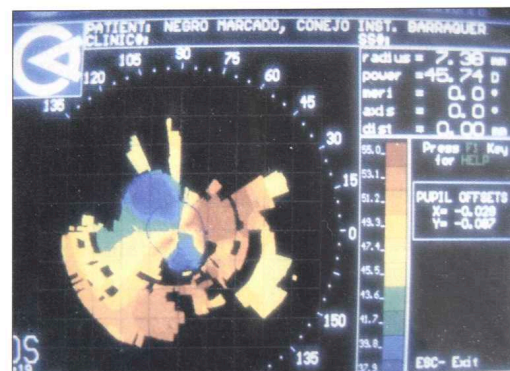


Fig. 13 Topografía postoperatoria de la Queratectomía superficial curva en banda enfrentada



**Queratometría:**

Preop: 51 x 51.50 x 0°

Postop: (Fig. 15)

**Retinoscopia:**

Preop: + 5.00 esf.

Postop: + 1.00 esf.

**Técnica Quirúrgica:**

ZO: 5 mm 3 Arcos de 60° separados por 60° o de tejido no ablacionado. Ancho de banda: 1 mm. Pulsos: 400.

**Topografía**

Preop: (Fig. 14) Postop. (Fig. 15)

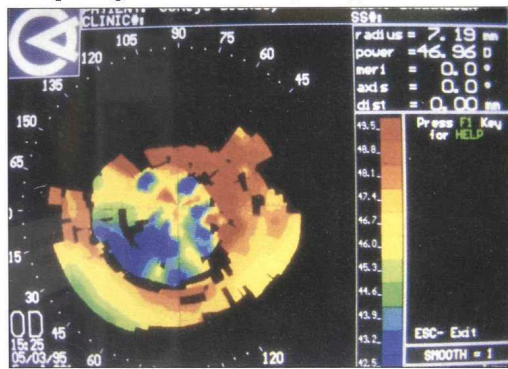


Fig. 14 Topografía preoperatoria de las tres Queratectomías superficiales curvas en banda de 60°

**Discusión**

Los hallazgos obtenidos muestran que, el comportamiento de las ablaciones superficiales paralelas en banda de un solo meridiano o de ambos, producen aplanamiento de la zona óptica, siguiendo el modelo descrito por Arciniegas y Amaya para las incisiones paralelas (1, 2, 3, 4, 5) .

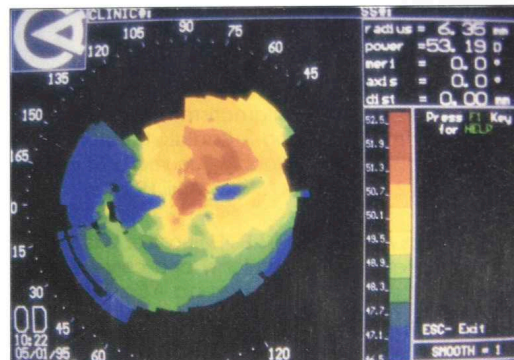


Fig. 15 Topografía postoperatoria de las tres Queratectomías superficiales curvas en banda de 60°

El comportamiento de la queratectomía superficial curva en banda única, es el mismo que el enunciado por Merlin, Troutman, Arciniegas y Amaya, para la incisión curva (6,7). Si la zona óptica utilizada es grande, la queratectomía superficial en banda, doble o enfrentada, produce un incurvamiento de la zona óptica.

**Conclusiones**

De los resultados experimentales en conejos, se puede inferir que:

- 1) La queratectomía paralela superficial en banda sirve para corregir astigmatismos miópicos simples, compuestos y la miopía.
- 2) La queratectomía curva superficial en banda sirve par corregir hipermetropía, astigmatismo hipermetrópico simple y compuesto.
- 3) Se evita el Haze en la zona óptica.
- 4) Menores costos del procedimiento quirúrgico.
- 5) Procedimiento más sencillo.

---

## Referencias

---

1. Arciniegas A., Amaya Luis E., Velásquez G., Hernández Luis M., Ce: Corneal Astigmatism induced by the combination of ARC and Radial Keratotomies: Experimental Research in Rabbits. *Journal of Refractive Surgery*. Vol. 2 No. 2 67-77. March-April 1986.
2. Arciniegas A., Amaya Luis E., Hernández Luis M., CE: Association of Radial Keratotomy and curve relaxing incisions for the correction of ametropia: A Bio-Engineering Approach. *Journal of Refractive Surgery*. Vol. 4 Nro. 2 51-59, 1988.
3. Arciniegas A., Amaya Luis E., Myopic Astigmatism and simple myopia correction. *Ann Ophthalmol*. Vol. 24. 453-457.1992.
4. Arciniegas A., MD., Amaya Luis E., Simple Myopic Astigmatism Correction. *Ann Ophthalmol*. Vol. 26 Nro. 6. 236-237. 1994.
5. Arciniegas A., MD., Amaya Luis E., Simple Myopic Astigmatism Correction. *Ophthalmology Digest*. Vol. 3 20-22. May. 1995
6. Merlin U.: Curved Keratotomy procedure for congenital astigmatism. *J. Refract. Surg.* 1987; 3. 92-97.
7. Arciniegas A., Amaya Luis E., Arcuates Incisions: Parameters. *Annals of Ophthalmology*. Vol.26 Nro. 6. 255-255.1994.