

Queratofaquia con Polisulfonas

Dr. Eduardo A. Baccarelli
Buenos Aires, Argentina

Resumen

“En el presente trabajo se practicó en 10 conejos una queratofaquia con lenticulos de polisulfonas de poderes positivos y negativos.

Luego se estudió la tolerancia del material que fue muy buena y la predictabilidad del cambio dióptrico a inducir que también resultó bastante acertada”.

Historia

Desde hace muchos años se ha intentado modificar la refracción ocular. Hace casi 100 años Fulkala proponía la remoción del cristalino transparente como tratamiento de las miopías elevadas (2), Jorge Malbran e Ignacio Barraquer proponían reducir la longitud axial de los ojos miópicos por medio de cinchas de fascia lata o esclera. En el año 1949 en su publicación sobre queratoplastia refractiva el Dr. José Ignacio Barraquer habla sobre la corrección de ametropías por medio de la sustracción de tejido corneal central o periférico. En el año 1953 Sato concibe la Queratotomía Radial, pero el 75% de los ojos operados desarrollaron queratopatía bullosa por la realización de cortes tanto anteriores como posteriores, luego su idea es tomada y desarrollada nuevamente por el Dr. Fyodorov (3).

En 1958 el Dr. José Ignacio Barraquer publica su trabajo sobre la talla de injertos laminares en córnea congelada “Queratomileusis y Queratofaquia (4), con base en esta última cirugía se desarrolló la Epiqueratofaquia de Kauffman.

Con respecto a los implantes intracorneales, el Dr. José I. Barraquer en el año 1949 habla de colocar en el espesor corneal un lente de material

plástico para mantener la curvatura deseada de la cara anterior de la córnea y aprovechar al mismo tiempo su índice de refracción que sería elevado. En el año 1958 Ariza publica sus primeros trabajos con lenticulos biconvexos de Flint glass puestos en un bolsillo corneal (5).

Las inclusiones intracorneales también se usaron como tratamiento de la aniridia y las distrofias endoteliales (6). En el año 1985 el Dr. P. Choyce presenta un trabajo sobre corrección de errores refractivos con implantes intracorneales de polisulfonas en 14 pacientes áfacos y en 19 ojos de pacientes con errores refractivos miópicos e hipermetrópicos (7).

Existen diferentes métodos para cambiar el estado refractivo de un ojo, actuando sobre la córnea: uno de ellos es alternando su forma (1) ej: queratomileusis; otro método sería por la interposición de lenticulos de índice de refracción diferente al de la córnea como los de Polisulfonas que se proponen en este trabajo.

Material y Métodos

Las polisulfonas actúan tanto por índice de refracción como por cambio de curvatura, pero su mayor acción es por índice de refracción. La característica de ser inerte biológicamente y calidad

CONEJO No.	DATOS PRE-OP	CAMBIO REFRACTIVO A INDUCIR	1o. MES POST-OP	3o. MES POST-OP	6o. MES POST-OP
1	D.R. + 2.00 esf. K45.00	- 6.00 D.	- 6.00 esf B. T.	- 5.00 esf. B. T.	- 6.00 esf. B. T.
2	D.R. + 2.00 esf. K45.00	+ 10.00 D.	+ 9.00 esf. B.T.	+ 9.00 esf. B. T.	+ 9.00 esf. B. T.
3.	D.R. + 2.00 esf. K 45x45.5x0°	- 8.50 D	- 6.00 esf. B. T.	- 6.00 (- 0.50) x 90° B. T.	- 6.00 esf. B. T.
4	D.R. + 2.00 esf. K +1.5 x 43 x 0°	- 12.00 D.	- 14.00 (-2.00) x 90 B. T.	- 15.00 B. T.	- 15.50 B. T.
5	D. R. + 2.00 esf. K 43.5 x 44 x 5°	- 18.00 D.	I N F E C T A D O		
6	D. R. + 2.00 esf. K 44.5 x 45 x 0°	+ 12.00 D.	+ 11.00 (-3.00) x 90° B. T.	+ 14.00 esf. B. T.	+ 13.50 esf. B. T.
7	D. R. + 2.00 esf. K 45.00	+ 20.00 D.	I N F E C T A D O		
8	D. R. + 1.50 esf. K 47.5 x 46.5 x 100°	+ 8.00 D.	+ 9.00 (-1.00) x 90° B. T.	+ 9.00 esf. B. T.	+ 9.00 esf. B. T.
9	D. R. + 2.00 esf. K 45 x 45	+ 4.00 D.	+ 7.00 (-2.00) x 180° B. T.	+ 6.00 esf. B. T.	+ 7.00 esf. B. T.
10	D. R. + 2.00 esf. K. 43.5 x 43.75 x 180°	+ 8.00 D.	+ 8.00 esf. B. T.	+ 8.00 esf. B. T.	+ 8.00 esf. B. T.

D. R.: DATO RETINOSCOPICO. T.: BUENA TOLERANCIA
K.: QUERATOMETRIA.

óptica son excelentes, en tanto que su permeabilidad a los metabolitos y al agua no es tan buena; es por ello que los lenticulos debieron ser de 6 mm. de diámetro o menores y colocados en estroma profundo para permitir el paso de nutrientes por los lados del lenticulo, evitando así la necrosis de las capas anteriores de la córnea.

Características del material:

- Sintetizado en 1965 por la Unión Caribe de N. Jersey.
- Es fácilmente esterilizable en autoclave, resiste temperaturas hasta 285°C. por 3 minutos, en ca-

lor seco a 125°C. por 6 horas; en gas (óxido de etileno) y radiación sin alterar sus características químicas.

Tiene además:

- Adecuada biocompatibilidad (8-9).
- Índice de refracción 1.633.
- Buena calidad óptica, filtro infrarrojo y ultravioleta.
- Su rigidez permite tallar lentes tóricos.

Para el trabajo se tallaron 10 lenticulos de polisulfona con corrección óptica miópica e hipermetrópica (ver tabla), los lenticulos eran siempre del

mismo espesor para la corrección solicitada. Los conejos utilizados fueron animales adultos mayores de un año de edad para evitar los cambios de diámetro y curvatura corneal que ocurren hasta los quince meses.

Datos Pre-Operatorios:

- Retinoscopia bajo cicloplegia.
- Queratometría

Procedimiento Quirúrgico:

- Anestesia general por vía endovenosa con fenobarbital por vía endovenosa según peso.
- Recorte de pestañas, campo. Blefarostato colibrí, lavado con solución salina y colirio de garamicina.
- Punto de recto superior con seda negra 7-0.
- Se gradúa la cuchilla a 0.36 mm. para realizar queratotomía.
- Queratotomía superior a 2 mm. del limbo por debajo del recto superior y de 7 mm. de longitud.
- Disección del bolsillo corneal comenzando con espátula piriforme y luego con espátula disectora de bolsas.
- Colocación del lentículo intracorneal y centraje del mismo.
- Paracentesis inferior para hipotonizar el ojo y poder cerrar la queratotomía.
- Cierre de la queratotomía con 3 puntos separados de perlon 10-0.
- Inyección sub-conjuntival de gentamicina 1/4 c.c. Vendaje.

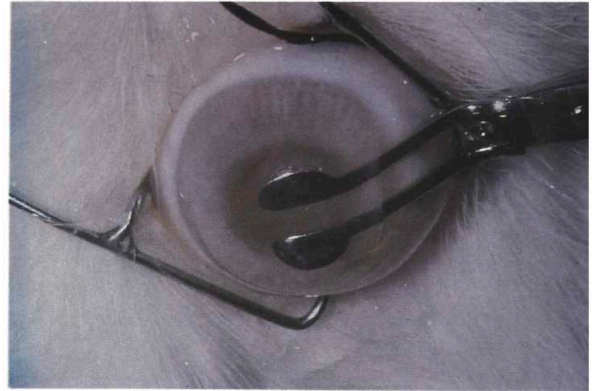


Foto 2: Disección del bolsillo corneal

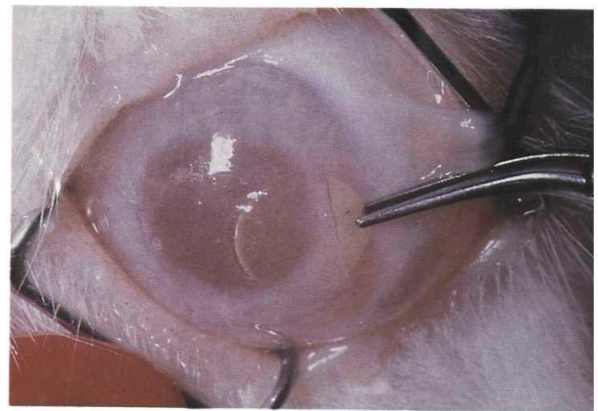


Foto 3: Introducción del lentículo

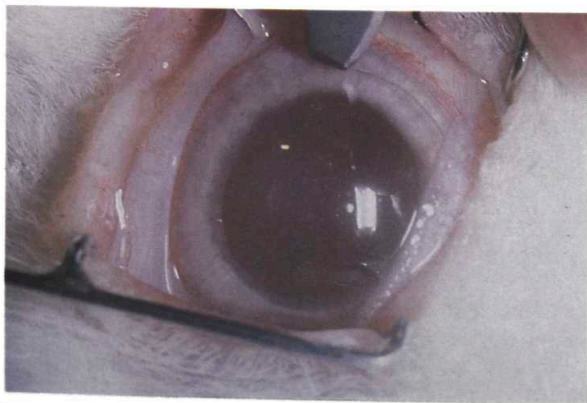


Foto 1: Queratotomía superior

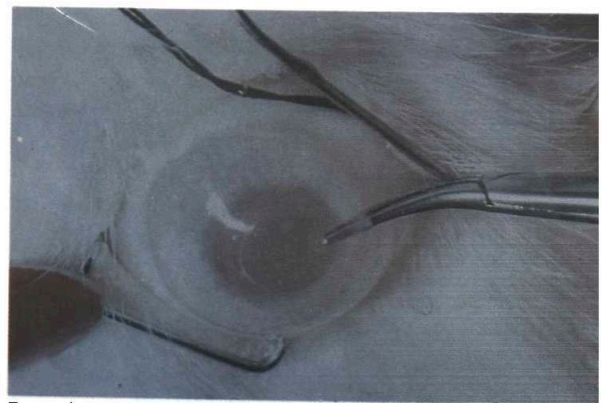


Foto 4: Centraje del lentículo



Foto 5: Cirugía terminada

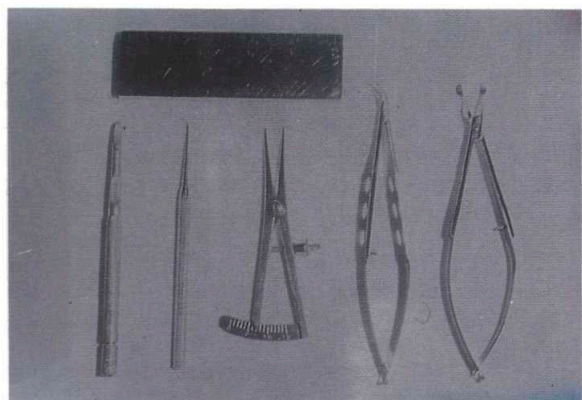


Foto 6: Instrumental utilizado

Post Operatorio:

Durante el post-operatorio se controló:

- Retinoscopia bajo cicloplegia a los 30 días, 90 días y 120 días.
- Tolerancia del lentículo.

Resultados

Como se observa en la tabla anexa, se colocaron lentículos para inducir cambios refractivos de:

- | | |
|---------|---------|
| - 6.00 | + 4.00 |
| - 8.50 | + 8.00 |
| - 12.00 | + 10.00 |

- | | |
|------|------|
| - 18 | + 12 |
| | + 20 |

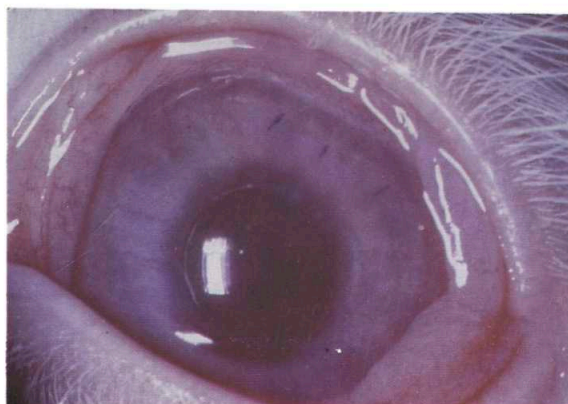


Foto 7: Post-Operatorio de 3 meses



Foto 8: Post-Operatorio 3 meses (Hendidura)

Los resultados fueron los siguientes:

En los conejos 1 y 10 se obtuvo el cambio solicitado; hubo un desfase de 0.5 a 2 dioptrías en los No. 2, 6, 8 y de 2 a 3.5 Dp. en los casos 3, 4, y 9; los conejos 5, 7 se infectaron en el post-operatorio inmediato.

El astigmatismo inducido post-operatorio se presentó en 4 casos en el control del primer mes pero fué disminuyendo progresivamente hasta desaparecer en el control de sexto mes, en todos los casos.

El dato queratométrico luego de la cirugía se des-

cartó por la poca confiabilidad de los datos debido a la angulación de miras ocasionadas posiblemente por el descentramiento del lentículo o por lecturas no alcanzables en la escala del instrumento.

En cuanto a la tolerancia no tuvimos problemas de extrusión del lentículo, ni opacidades en la entrecara; la transparencia corneal fue perfecta desde el post-operatorio inmediato y así se mantuvo hasta los 6 meses de seguimiento.

Conclusión

Podemos concluir que la tolerancia a los lentículos fué óptima; no observándose extrusiones posiblemente debido a su colocación en el estroma profundo predescemético y a su pequeño diámetro; permitiendo así que la nutrición de las capas anteriores al lentículo fueran adecuadas.

Por otro lado el cambio refractivo fué bastante predecible especialmente en los cambios grandes.

Pienso que se pueden seguir intentando con otros materiales como los Gas Permeables ya que esta es una técnica sencilla pudiendo ser realizada y de beneficio en los seres humanos en un corto plazo, con tecnología menos costosa que los métodos existentes y que no necesita tejido donante.

Bibliografía

1. CHOYCE, D. PETER The correction of refractive errors with polysulfone corneal inlays. *Trans. Ophthalmol. Soc. U.K.*, Vol. 104, Part 3, pp: 332, 1985.
2. FUKALA Operative behandlung des hochgradigen myopic durch apakie u. graefes. *Arh Ophthalmol*, vol. 36, p.p. 230, 1980.
3. SATO, T. A new surgical approach to myopia. *Amer Journal. of Ophthal.*, Vol. 36, pp: 833, 1953
4. BARRAQUER, J.I. Method for cutting lamellar grafts in frozen cornea. New orientation for refractive surgery. *Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom.*, Vol. 1, No. 4, pp: 271, 1958.
5. ARIZA, ENRIQUE. Inclusiones y prótesis corneales acrílicas. *Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom.*, Vol. 1, No. 3, pp: 191, 1958.
6. CHOYCE, D. PETER. Management of endothelial corneal dystrophy with acrylic corneal inlays. *British Jrnal. of Ophthal.*, Vol. 49, pp: 432, 1965
7. CHOYCE, D. PETER. The correction of refractive errors with polysulfone corneal inlays. *Trans. Ophthalmol. Soc. U.K.*, Vol. 104, Part 3, pp: 332, 1985
8. SPECTOR, M. Biocompatibility of polysulfones. *Dept. of Biolog. and Physical Science-Medical Univ. of South Carolina*, 1977
9. Udel polysulfone for medical applications U.C 1986-f-49726