

## Indicaciones de la queratoplastia pediátrica en Cuba: estudio de 15 años

### Indications for pediatric keratoplasty in Cuba: a fifteen-year study

Mildrey Elsa Moreno Ramírez, Elizabeth Escalona Leyva, Zaadia Pérez Parra, Silvia López Hernández, Alexeide de la Caridad Castillo Pérez

Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Objetivo:** describir las características de queratoplastia pediátrica.

**Método:** se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La muestra estuvo conformada por los pacientes en edad pediátrica a quienes se les realizó trasplante de córnea desde el año 1998 hasta el 2012. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, causa del trasplante, objetivo del trasplante y técnica quirúrgica.

**Resultados:** el 35,2 % de los pacientes estaban en rango de edad de 11-15 años seguido del rango 6-10 años. Predominaron los varones (62,6 %). El 89,4 % de los trasplantes fueron por opacidades corneales adquiridas, específicamente el leucoma corneal (58,1 %). El 88,3 % de las queratoplastias fueron penetrantes y el 91 % se realizó con un objetivo óptico.

**Conclusiones:** las queratoplastias pediátricas en el período estudiado fueron principalmente para el restablecimiento visual, por opacidades corneales adquiridas entre los 6 y 15 años de edad. La técnica quirúrgica más empleada fue la queratoplastia perforante.

**Palabras clave:** queratoplastia pediátrica; indicaciones.

---

#### ABSTRACT

**Objective:** to describe the characteristics of pediatric keratoplasty.

**Method:** a descriptive cross-sectional study was conducted in "Ramón Pando Ferrer" Cuban Institute of Ophthalmology. The sample consisted of pediatric patients who underwent corneal transplantation from 1998 to 2012. The study variables were age, sex, cause and objective of transplantation and surgical technique.

**Results:** in this group, 35,2 % of patients aged 11 to 15 years-old followed by the 6 to 10 y range. Males predominated (62,6 %). The cause of 89,4 % of the

transplants was acquired corneal opacities, particularly the corneal leukoma (58,1 %). Regarding surgical techniques, 88,3 % were penetrating keratoplasties and 91% of transplantations were performed for optical reasons.

**Conclusions:** pediatric keratoplasty was mainly performed in the study period for visual restoration due to acquired corneal opacities in children aged 6 to 15 years. The most common surgical technique was the penetrating keratoplasty.

**Key words:** pediatric keratoplasty; indications.

---

## INTRODUCCIÓN

La sustitución de una parte, o toda la córnea enferma, por tejido corneal sano proveniente de un donante humano, se refleja en la literatura hace más de un siglo.<sup>1</sup> A diferencia de los adultos, las afecciones oculares que provocan opacidad corneal en los primeros años de la vida, encierran una connotación particular, debido, a que el desarrollo normal de la visión se produce en un período crítico que transcurre en la infancia temprana.<sup>2</sup> Las afecciones corneales que se diagnostican en los infantes pueden tener un origen congénito o adquirido, ya sea este último traumático o no.<sup>3</sup>

La queratoplastia en niños fue considerada por mucho tiempo una técnica quirúrgica sin éxito, e incluso contraindicada, por el alto índice de falla y rechazo. No obstante, el resultado de esta queratoplastia ha mejorado en la últimas décadas, aunque el resultado visual es inferior a la alcanzada en los adultos.<sup>3,4</sup>

La decisión de realizar una queratoplastia en niños debe estar basada en un profundo estudio de las características de la afección oftalmológica, así como de las condiciones psicológicas y ambientales que rodean al paciente pediátrico y a su familia, pues es en esta última donde recae la mayor responsabilidad del cuidado posoperatorio y de la prevención y/o reconocimiento precoz de signos de fallo del trasplante.<sup>5,6</sup> Al no ser la queratoplastia en niños una cirugía frecuente, es insuficiente la literatura publicada y más aún los datos sobre resultados y pronóstico visual. Son muy escasas las estadísticas en reportes cubanos, donde solo se encuentran datos generales incluidos en estudios más amplios sobre queratoplastias en todas las edades.<sup>7</sup> Por lo anteriormente expuesto es que nos decidimos a realizar un estudio sobre la temática con el objetivo de describir características del trasplante de córnea en los pacientes menores de 18 años, en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer".

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", donde se estudiaron a los pacientes menores de 18 años a quienes se les realizó queratoplastia en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer" en el período comprendido entre 1998 y 2012. Las variables estudiadas fueron edad, sexo, causa del trasplante, objetivo de la cirugía y técnica quirúrgica realizada. Se obtuvo el consentimiento del paciente, así como la aprobación del Comité de Ética de la institución. Los datos recolectados fueron procesados en Microsoft Excel y luego importados en SPSS (Statistical Package for Social Science) versión 15 para Windows.

---

## RESULTADOS

En el período estudiado se realizaron 179 trasplantes de córnea de 170 pacientes menores de 18 años, lo que representó el 6,4 % del total de las queratoplastias realizadas en dicha etapa. Del total de pacientes, el sexo masculino estuvo representado por el 62,6 % de los casos. En la tabla 1 se muestra un predominio de los pacientes entre 11 y 15 años, seguido del rango de 6 a 10 años, con una representación del 35,2 y 31,9 % respectivamente. Los adolescentes mayores de 15 años y el grupo de menos de 5 años de edad fueron menos numerosos. El promedio de la edad de los pacientes estudiados fue de  $9,91 \pm 4,69$  años.

**Tabla 1.** Distribución según edad y origen etiológico

Rango de edad	Etiología				Total	
	Congénito		Adquirido		No.	%
	No.	%	No.	%		
Menor de 5 años	12	6,7	21	11,8	33	18,5
6 - 10 años	3	1,7	54	30,2	57	31,9
11 - 15 años	2	1,1	61	34,07	63	35,2
Más de 15 años	2	1,1	24	13,4	26	14,4
Total	19	10,6	160	89,4	179	100

- En relación con el origen de la indicación o causa que conllevó la realización del trasplante, se puede observar que en todos los grupos de edades hubo un franco predominio de la etiología de origen adquirida (89,4 %) y el promedio de edad de estos fue de  $10,28 \pm 4,5$  años. La etiología congénita tuvo una frecuencia del 10,6 % y el promedio de edad de estos pacientes fue de  $6,74 \pm 5,03$  años. En la tabla 2 se relacionan las causas que tributaron a la realización del trasplante de córnea de los pacientes estudiados. Dentro de las causas congénitas la más frecuente fue el quiste dermoide corneal, representado por el 4,4 % de los pacientes; y entre las adquiridas, los leucomas corneales, secundarios a múltiples causas como queratitis infecciosas, traumas u otras, con el 58,1 %, seguido del queratocono en el 10 % de los pacientes. En la tabla 3 se distribuyen los pacientes de acuerdo con la finalidad de la cirugía. El 91 % de las queratoplastias se realizó con el objetivo de mejorar la visión de los pacientes (óptico seguido por el tectónico con el 4,5 %).

**Tabla 2.** Indicación del trasplante

Indicación	No. de ojos	%
<i>Adquiridas</i>	160	89,4
Leucoma corneal	104	58,1
Queratocono	18	10
Queratopatía bullosa	7	3,9
Queratitis infecciosa	6	3,4
Rechazo al trasplante	5	2,8
Herida corneal	2	1,1
Tinción corneal por hifema	1	0,6
Perforación postrauma	1	0,6
Quemadura ocular	1	0,6
Descemetocele	2	1,1
Otras	13	7,2
<i>Congénitas</i>	19	10,6
Dermoides	8	4,4
Esclerocórnea	2	1,1
Peter	1	0,6
Otras	8	4,4
<i>Total</i>	179	100

**Tabla 3.** Finalidad de la cirugía

Finalidad de la cirugía	No.	%
Óptico	163	91
Tectónico	8	4,5
Terapéutico	7	4
Cosmético	1	0,6
<i>Total</i>	179	100

La tabla 4 muestra la frecuencia de las diferentes técnicas de trasplante de córnea realizadas. Predominó la realización de la queratoplastia penetrante, y específicamente esta como único proceder, seguida de la misma técnica más otros procedimientos, como la pupiloplastia, la extracción del cristalino y el implante de lente intraocular, para el 67,6 y 16,2 % respectivamente. La queratoplastia lamelar se realizó en el 11,7 % de los pacientes.

**Tabla 4. Técnica quirúrgica**

Técnica quirúrgica		No.	%	
Penetrante	Único proceder	121	67,6	
	Combinada	29	16,2	
	Queratoplastia rotatoria	Único proceder	7	3,9
		Combinada	1	0,6
Lamelar		21	11,7	
Total		179	100	

## DISCUSIÓN

Gracias a los inicios del trasplante de córnea como técnica quirúrgica para devolver la visión, y su desarrollo a lo largo de centurias, es que podemos contar hoy con técnicas más depuradas, cuyos resultados se publican en reportes provenientes de numerosas regiones del mundo.<sup>6-14</sup> En nuestro centro se viene desarrollando este proceder desde hace varias décadas, lo que obedece al constante desarrollo científico y técnico del personal y la especialidad, y además, a un significativo eslabón: el apoyo incondicional del estado, que promovió la creación de una Coordinación Nacional de Trasplante de Órganos y Tejidos, la cual ha consolidado la actividad organizativa de donación de tejido, y con esto ha contribuido a un incremento de esta actividad, respondiendo a las demandas graduales.<sup>15</sup> A pesar de que los avances en las técnicas quirúrgicas, los cuidados posoperatorios, la mayor comprensión de los factores de riesgo y una mejor selección del paciente han favorecido un incremento en la realización del trasplante de córnea en los primeros años de la vida, esta cirugía aún continúa ofreciendo resultados desalentadores.<sup>6</sup>

En las publicaciones consultadas se reporta escasa incidencia de trasplante de córnea en niños; y los hallados ofrecen datos que difieren en relación con el límite de edad de los pacientes estudiados, la indicación de la queratoplastia, el desarrollo socioeconómico del país, la cobertura de los servicios de salud, entre otros factores.<sup>6-11,15</sup> Esta variabilidad hace difícil la comparación entre regiones. Afortunadamente el trasplante de córnea en niños es mucho menos realizado que en adultos; no solo por las particularidades oculares y no oculares propias de la infancia, que complejizan el manejo pre, peri y posoperatorio en estos pacientes, sino que las afecciones corneales tributarias a trasplante tienen una menor incidencia en la población infantil que aquellas que aparecen en la adultez y que demandan este proceder.<sup>16</sup>

La edad en la que se trasplanta la córnea guarda relación con la causa que conduce a la indicación de la cirugía. Generalmente las afecciones corneales adquiridas que tienen criterio de queratoplastia ocurren en mayores edades de la vida que aquellas que por su origen congénito deben ser detectadas en edades más tempranas.<sup>6,9,13,14</sup> En varios de los reportes revisados sobre trasplante de córnea en niños se informa que en las muestras estudiadas predominó el sexo masculino, resultado similar al presentado en nuestro estudio.<sup>9,17-19</sup>

Las diferencias en los criterios quirúrgicos de la queratoplastia varían en dependencia de las características particulares de cada población. El desarrollo socioeconómico y de los sistemas de salud, ej. programas de vacunación, cobertura de los servicios de oftalmología, entre otros factores, influyen en los índices de morbilidad ocular de las

poblaciones. Se considera que las afecciones congénitas y las distrofias lideran las indicaciones de queratoplastia en niños, en países desarrollados, mientras que la queratitis infecciosa y la perforación lo hacen en países en desarrollo.<sup>9,19</sup>

En la India, *Dada* y otros reportaron que el 71,3 % de las queratoplastias en niños se relacionó con la queratitis infecciosa y la queratomalacia, favorecido por las condiciones de pobreza.<sup>10</sup> En la población de Arabia Saudita, donde predomina la consanguinidad las afecciones de origen congénito tienen primacía.<sup>12</sup> Como otro factor contribuyente se cita que la recurrencia de la queratitis de etiología herpética en niños de manera bilateral puede estar favorecida por la hipoinmunicidad en infantes. Por otra parte, en China los traumas oculares constituyen una amenaza para la salud visual en niños; sobre todo, en aquellas edades en las que los infantes comienzan a jugar solos sin una supervisión de los adultos.<sup>10</sup> En un estudio de diez años sobre queratoplastia penetrante pediátrica en México, se reporta que la causa más frecuente de la práctica de este proceder es el queratocono, con el 63,8 %, que correspondió además a la causa que provocó mejores resultados visuales.<sup>13</sup>

En un estudio retrospectivo de 14 años realizado en Estados Unidos, se reportó que la causa más frecuente de queratoplastia en niños fue la de origen congénito, representado por el 61,6 % de la muestra, y notificaron que estos son un espejo de otros estudios realizados en diferentes regiones de ese extenso país. Dentro de este grupo, la anomalía de Peters fue la más frecuente seguida de la distrofia endotelial hereditaria congénita.<sup>6</sup> Estos resultados difieren de los nuestros, en los que el quiste dermoide fue la indicación más frecuente de queratoplastia de origen congénito.

La indicación del trasplante por rechazo en nuestro estudio estuvo presente en un 2,8 % de los pacientes operados, cifra muy inferior a las reportadas en un estudio en China, India y Estado Unidos, que fueron de 10,2, 10,85 y 21 % respectivamente.<sup>20</sup> El riesgo de rechazo y su aparición está influenciado por la edad del receptor, la indicación del trasplante, la selección del paciente, la presencia de afecciones asociadas, la periodicidad del seguimiento, el minucioso cuidado posoperatorio, el apego al tratamiento, el apoyo parental, entre otros factores que influyen en el pronóstico y prevención de este.<sup>10</sup>

La queratoplastia penetrante se ha establecido por muchos años como la técnica más frecuente realizada en el mundo para el tratamiento quirúrgico de las opacidades corneales. En infantes constituye todo un desafío y tiene un alto riesgo de complicaciones.<sup>14, 15</sup> La queratoplastia rotatoria es una alternativa viable en cualquier edad del paciente. En infantes se han reportado varios estudios con resultados que varían en dependencia de la edad del paciente, el diagnóstico temprano y un adecuado tratamiento de la ambliopía.<sup>21</sup> Tanto en adultos como en pacientes en edades pediátricas, la queratoplastia lamelar anterior ha proporcionado un sinnúmero de ventajas. Se deduce que -al no ser necesaria la manipulación de tejidos intraoculares y mantener la membrana de Descemet y el endotelio intactos- existe menor probabilidad de rechazo al trasplante y, por tanto, fallo del injerto.

Aunque la queratoplastia lamelar anterior profunda muestra ventajas en comparación con la penetrante, estas comparten complicaciones. Las relacionadas con las suturas, la rotura, la pérdida o el debilitamiento de su tensión hacen que los infantes sean susceptibles a presentar infecciones en el injerto, la vascularización, el rechazo y otras. Además, la queratoplastia lamelar anterior solo cumple su objetivo en aquellas afecciones corneales en las que su alteración radica en el estroma, asociado a un complejo Descemet-endotelio inalterado.<sup>8,22</sup>

En los últimos años la queratoplastia lamelar posterior ha ganado adeptos y —aunque no fue realizada en ninguno de los pacientes estudiados— es una opción a tener en cuenta en casos con disfunción endotelial aislada, pues proporciona numerosas ventajas sobre la queratoplastia penetrante, como menos astigmatismo posterior a la cirugía, riesgo disminuido de problemas relacionados con la sutura y una rehabilitación visual más rápida. A pesar de los resultados alentadores que se han reportado en pequeñas series de pacientes, esta técnica -al igual que la queratoplastia penetrante- se hace más compleja en infantes, en el caso particular de la queratoplastia lamelar posterior, por la existencia de cámaras anteriores más estrechas con cristalino transparente; por tanto, el espacio disponible para la manipulación durante el acto quirúrgico es menor y se requiere más cuidado para evitar cualquier daño al cristalino.<sup>14</sup> Se ha reportado que la combinación de la queratoplastia con otros procedimientos, como cirugía de catarata, glaucoma u otros, está relacionada con un mayor índice de fallo del injerto, por lo que sugieren evitar, si es posible, la combinación de estos.<sup>23</sup>

Se concluye que los trasplantes de córnea realizados en los menores de 18 años en el período estudiado fueron principalmente por opacidades corneales adquiridas entre los 5 y 15 años de edad. La técnica quirúrgica más empleada fue la queratoplastia perforante con el objetivo del restablecimiento visual.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez de Paz U, López Hernández SM, Castillo Pérez A, Escalona Leiva E. Queratoplastia endotelial. En: Río Torres M, Capote Cabrera A, Hernández Silva JR, Eguías Martínez F, Padilla González CM. Oftalmología: criterios y tendencias actuales. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009:154-8.
2. Arias Díaz A, Pons Castro L. Ambliopía: consideraciones terapéuticas actuales. En: Río Torres M, Capote Cabrera A, Hernández Silva JR, Eguías Martínez F, Padilla González CM. Oftalmología: criterios y tendencias actuales. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009:727-32.
3. Arffa RC, Stulting RD. Surgical management of corneal opacities in children. En: Tasman W. Duane's Clinical Ophthalmology. CD ROM. Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
4. García F, Calderón DI, Tlacuilo JA. Transplante corneal pediátrico. Rev Mex Oftalmol. 2008;82(1):24-7.
5. Zaidman G. Pediatric Keratoplasty. En: Vajpayee RB. Corneal Transplantation. New Delhi, India: Jaypee Brothers; 2002. p. 201-7.
6. Huang C, O'Hara M, Mannis MJ. Primary pediatric keratoplasty: Indications and outcomes. Cornea. 2009;28:1003-8.

7. Moreno Ramírez ME, López Hernández S, Escalona Leyva E, Castillo Pérez A, Padilla González C, Vilches Lescaille D. Relación donante-receptor en la evolución de la queratoplastia. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2008 [citado 20 de diciembre de 2015]; 21(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762008000100010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762008000100010&lng=es)
8. Ashar JN, Pahuja S, Ramappa M, Vaddavalli PK, Chaurasia S, Garg P. Deep anterior lamellar Keratoplasty in children. Ophthalmology. 2013;155:570-4.
9. Sharma N, Prakash G, Titiyal JS, Tandon R, Vajpayee RB. Pediatric Keratoplasty in India: Indications and outcomes. Cornea. 2007;26(7):810-13.
10. Weiyun S, Huixiang J, Suxia L, Mingna L, Lixin X. Indications of paediatric keratoplasty in north China. Clin Experim Ophthalmol. 2007;35:724-7.
11. Lowe MT, Keane MC, Coster DJ, Williams KA. The outcome of corneal transplantation in infants, children and adolescents. Ophthalmology. 2011;118(3):492-7.
12. Al-Ghamdi A, Al-Rajhi A. Primary pediatric keratoplasty: indications, graft survival and visual outcome. J AAPOS. 2007;11(1):41-7.
13. Muñoz M, Valderrama TY, Aguirre OM, Rodríguez M, Ramírez MA. Resultados visuales en pacientes pediátricos con trasplante de córnea: reporte de 10 años de experiencia. Bol Med Hosp Infant Mex. 2012;69(2):91-6.
14. Ashar JN, Latha KM, Vaddavalli PK. Descemet's stripping endothelial keratoplasty (DSEK) for children with congenital hereditary endothelial dystrophy: surgical challenges and 1-year outcomes. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2012;250:1341-5.
15. Escalona Leyva E, Pérez Parra Z, Castillo Pérez A, Jareño Ochoa M, López Hernández SM. Perfil epidemiológico del donante y del receptor en trasplante de córnea en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Rev Cubana Oftalmol. 2014;27(4):558-68.
16. Edwards M, Clover GM, Brookes N, Pendergrast D, Chaulk J, McGhee CN. Indications for Corneal Transplantation in New Zealand: 1991-1999. Cornea. 2002;21(2):152-5.
17. Vajpayee RB, Ramu M, Panda A, Sharma N, Tabin GC, Anand JR. Oversized Grafts in Children. Ophthalmology. 1999;106:829-32.
18. Ramappa M, Ashar J, Vaddavalli PK, Chaurasia S, Murthy SI. Endothelial keratoplasty in children: surgical challenges and early outcomes. Br J Ophthalmol. 2012;96(8):1149-51.
19. Limaiem R, Chebil A, Baba A, Youssef NB, Mghaieth F, Matri LE. Pediatric penetrating keratoplasty: indications and outcomes. Transplantation proceedings. 2011;43:649-51.
20. Kusumesh R, Vanathi M. Graft rejection in pediatric penetrating keratoplasty: Clinical features and outcomes. Oman J Ophthalmol. 2015;8(1):33-7.

21. Ramappa M, Pehere NK, Murthy SI, Chaurasia S, Rao HL, Sangwan VS. Rotational autokeratoplasty in pediatric patients for nonprogressive paracentral corneal scars. *Ophthalmology*. 2012;119(12):2458-62.
22. Harding SA, Nischal KK, Upponi-Patil A, Fowler DJ. Indications and outcomes of deep anterior lamellar keratoplasty in children. *Ophthalmology*. 2010;117(11):2191-5.
23. McClellan K, Lai T, Grigg J, Billson F. Penetrating keratoplasty in children: visual and graft outcome. *Br J Ophthalmol*. 2003;87:1212-4.

Recibido: 13 de noviembre de 2015.

Aprobado: 11 de diciembre de 2015.

Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, La Habana, Cuba. Correo electrónico: mildreymr@infomed.sld.cu