

Características clínicas y epidemiológicas de la queratitis infecciosa en operados de queratoplastia penetrante óptica

Clinical and epidemiological characteristics of infectious keratitis in patients operated on by optic penetrating keratoplasty

Dra. Karyna Castro Cárdenas,^I Dra. Silvia María López Hernández,^{II} Dra. Darlen Rodríguez Rivero,^{II} Dra. Thelma Tápanes Fernández,^{III} Dra. Iraisy Hormigó Puertas,^{II} Dr. Carlos Alberto Perea^{II}

^I Centro Oftalmológico. Ciego de Ávila, Cuba.

^{II} Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

^{III} Instituto de Medicina Tropical "Pedro Courí". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Objetivo: describir las características clínicas y epidemiológicas de la queratitis infecciosa en la queratoplastia penetrante óptica.

Métodos: se realizó una investigación observacional, descriptiva, longitudinal prospectiva, con una muestra de 31 pacientes con diagnóstico de queratitis infecciosa en el injerto corneal, después de una queratoplastia penetrante óptica. Atendidos en el Servicio de Córnea del Instituto Cubano de Oftalmología «Ramón Pando Ferrer» en fecha comprendida de marzo a noviembre del 2010. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, intervalo de tiempo entre la queratoplastia penetrante y el inicio de la infección, factores predisponentes asociados a la queratitis infecciosa, manifestaciones clínicas, complicaciones y estado final del injerto.

Resultados: predominó el sexo masculino (61,3 %) y el grupo de edades de 30-44 años (45,2 %). La mayoría de los casos presentaron una infección tardía, siendo el principal factor predisponente el uso de esteroides tópicos. El síntoma más frecuente fue la secreción (77,4 %) y el signo más significativo fue el edema corneal (74,1 %). Predominó la localización periférica del infiltrado (51,6 %), con un tamaño de 1-3 mm (48,4 %) y una profundidad hasta el tercio anterior (58,1 %). La complicación más frecuente fue la hipertensión ocular secundaria con un (50 %). El injerto mantuvo la transparencia solo en el 12,9 % de los pacientes.

Conclusiones: la queratitis microbiana después del trasplante de córnea es una complicación amenazante para la visión y puede llevar a la pérdida de la transparencia, debido a la formación de cicatriz corneal. Es necesario mantener el control de los factores predisponentes para disminuir la frecuencia de esta complicación.

Palabras clave: queratitis infecciosa, queratoplastia penetrante.

ABSTRACT

Objective: To describe the clinical and epidemiological characteristics of infectious keratitis in optic penetrating keratoplasty.

Methods: Prospective, longitudinal, descriptive and observational research of a sample of 31 patients diagnosed with infectious ketatitis in their corneal graft, after undergoing optic penetrating keratoplasty. They had been attended to in the Corneal Service of "Ramon Pando Ferrer" Cuban Institute of Ophthalmology from March to November 2010. The studied variables were age, sex, time lapse from the penetrating keratoplasty to the starting of infection, predisposing factors associated to infectious keratitis, clinical manifestations, complications and final condition of the graft.

Results: Males (61.3%) and 30-44 y age group (45.2%) were predominant. The majority of cases presented with late infection, being the use of topical steroids the main predisposing factor. The most frequent symptom was secretion (77.4%) and the most significant sign was corneal edema (74.1%). Peripheral location of infiltrates (51.6%) predominated, with size of 1-3 mm (48.4%) and depth up to the anterior third (58.1%). The most common complication was secondary ocular hypertension (50%). The graft kept transparency just in 12.9% of patients.

Conclusions: Microbial keratitis after corneal transplantation is a threatening complication for the vision and may lead to loss of transparency due to formation of corneal scar. It is necessary to keep control over the predisposing factors to reduce the frequency of this complication.

Keywords: infectious keratitis, penetrating keratoplasty.

INTRODUCCIÓN

La córnea actúa como una membrana protectora y una «ventana» a través de la cual pasan los rayos de luz a la retina.¹ Es la lente más potente del ojo, constituye 1/6 de la superficie ocular externa y su estructura es notablemente resistente, siendo de extraordinaria importancia para la función visual su carácter transparente.²

El trasplante corneal o queratoplastia constituye una de las técnicas quirúrgicas más antiguas de la oftalmología, constituye en ocasiones la única alternativa para la recuperación visual de muchos pacientes, siendo Edward Honrad Zirm quien la realizara con éxito por primera vez en 1905.³⁻⁶

Se define como queratoplastia penetrante a la sustitución de todo el espesor de la córnea por la procedente de un donante de la misma especie y queratoplastia penetrante óptica (QPO) a aquella que se realiza con el objetivo de devolver la transparencia corneal y mejorar la agudeza visual.⁷ Existen múltiples condiciones que favorecen la descompensación, cicatrización o perforación corneal, siendo necesaria la realización de una queratoplastia como alternativa a estas afecciones.^{6,8}

La córnea junto a la conjuntiva y la película lagrimal actúan como los principales componentes del sistema de defensa ocular contra la infección microbiana.⁹ La queratitis infecciosa (QI) se define como un defecto epitelial de la córnea con un infiltrado estromal subyacente y signos agudos de inflamación,¹⁰ ocurre raramente en un ojo normal por la resistencia natural de la córnea contra infecciones pero la existencia de factores predisponentes puede afectar el mecanismo de defensa de la superficie ocular y permitir la invasión microbiana de la córnea.¹¹ La inmunidad de la superficie ocular en un injerto corneal es deficiente debido a alteraciones en la dinámica de la película lagrimal, la disminución de la sensibilidad corneal y la frecuente instilación tópica de corticoesteroides en el postoperatorio.⁹

El desarrollo de queratitis infecciosa en el injerto corneal es una de las complicaciones más graves de la queratoplastia pues en muchas ocasiones produce opacidad del injerto afectando su función óptica, puede comprometer además la integridad anatómica del globo ocular y es causa de futuras intervenciones quirúrgicas incluyendo el retrasplante. Su incidencia varía entre 1,8-11 %^{9,12-14} con una prevalencia en Estados Unidos de 4,9 % y en Arabia Saudita de 11,9 %.¹⁵

La queratitis infecciosa después de una queratoplastia es una complicación que puede arriesgar el resultado de un injerto y puede llevar a un fracaso del mismo y a un resultado visual pobre, condición que se vuelve más importante cuando se trata de una queratoplastia óptica cuya finalidad es devolver la transparencia corneal y mejorar la agudeza visual. A pesar de los conocimientos actuales acerca de la queratitis infecciosa en el injerto corneal y de sus complicaciones, los pacientes trasplantados continúan con un alto riesgo de morbilidad influyendo de manera negativa en la supervivencia del injerto.

El conocimiento de la epidemiología, los síntomas y signos de la queratitis infecciosa en operados de queratoplastia con fines ópticos, nos permite un diagnóstico y tratamiento oportuno con vistas a disminuir la pérdida de la función del injerto por esta enfermedad, por lo que se decidió realizar un estudio en el Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer para caracterizar el comportamiento clínico-epidemiológico de la queratitis infecciosa en la queratoplastia penetrante óptica.

MÉTODOS

Se realizó una investigación observacional, descriptiva, transversal, para caracterizar el comportamiento clínico-epidemiológico de la queratitis infecciosa en la queratoplastia penetrante óptica. Se trabajó con una serie de 31 pacientes con diagnóstico de queratitis infecciosa en el injerto corneal después de una queratoplastia penetrante óptica, atendidos en el Servicio de Córnea del ICO Ramón Pando Ferrer en el periodo comprendido del 1º de marzo al 30 de noviembre del año 2010. Se mantuvo el seguimiento de los pacientes hasta la solución de la queratitis infecciosa.

Para la recolección de datos se confeccionó una planilla de recolección de datos que incluyó las siguientes variables: edad, sexo, intervalo de tiempo entre la

queratoplastia penetrante es decir, se consideró que los pacientes tuvieron una queratitis infecciosa precoz, cuando contrajeron la misma en un período menor o igual a 12 meses y tardía cuando esto ocurrió en un período mayor de 12 meses y el inicio de la infección, factores asociados a la queratitis infecciosa en el injerto corneal, manifestaciones clínicas, complicaciones y estado final del injerto. Los datos recogidos se incluyeron en una planilla de recolección de datos y se confeccionó una base de datos del sistema Microsoft Excel 2007 para Windows XP.

Se realizaron los cálculos de frecuencias absolutas y porcentuales para identificar las categorías señaladas, presentándose los resultados en forma de tablas y gráficos. Se empleó el sistema estadístico Epidat 3.0.

RESULTADOS

Se encontró un predominio del sexo masculino con un 61,3 % (n=19) y del grupo de edades de 30 - 44 años con un 45,2 % (n=14), siendo la edad promedio de 42,6 años con un rango de 12 a 85 años.

La mayor parte de los casos se presentaron de forma tardía, con más de 12 meses de intervalo entre la queratoplastia y la aparición de la queratitis infecciosa (QI), con un 58,1 % (n=18) y un rango entre 1-90 meses. Hubo pacientes en los que se presentó la queratitis infecciosa de forma precoz; en un período menor o igual a 12 meses (41,2 %); mostrando un intervalo de tiempo medio de 19,46 meses y un rango de 1-90 meses.

Las infecciones se relacionaron fundamentalmente con factores asociados como el uso de esteroides tópicos en el caso de la infección precoz (durante los primeros 12 meses después de la cirugía) en el 100 % de los casos (n=13) y en las tardías (después del primer año) en el 55,6 % (n=10). (Tabla 1).

La infección precoz se relacionó además con problemas relacionados con la sutura en el 76,9 % de las mismas (n=10) y las tardías con el uso de lentes de contacto en el 50 % de ellas (n=9) (Tabla 1).

La figura 1 muestra la distribución de los síntomas, siendo los más frecuentes las secreciones con un 77,4 % (n=24), la sensación de cuerpo extraño con un 67,7 % (n=21) y el lagrimeo en 64,5 % (n=20) (Fig. 1).

Los principales signos fueron el edema corneal en un 74,1 % (n=23) y la hiperemia cilioconjuntival en el 67,7 % (n=21). Se presentó hipopion solo en un 9,7 % de los pacientes (n=3).

Respecto a las características del infiltrado, la mayoría de los pacientes presentaba una localización periférica con un 51,6 % (n=16), un tamaño entre 1-3 mm en el 48,4 % de los casos (n=15) y una profundidad que alcanzaba el tercio anterior en el 58,1 % de los pacientes (n=18). En la tabla 2 se muestran estos resultados.

Se presentaron complicaciones en el 71 % de los pacientes (n=22) de las cuales la más frecuente fue la hipertensión ocular secundaria con un 50 % (n=11), la resistencia a tratamiento con un 36,4 % (n=8) y el descemetocèle con un 31,8 % (n=7). (Fig. 2).

Tabla 1. Distribución de casos según factores predisponentes e intervalo QPO-QI.

ICO Ramón Pando Ferrer. Marzo - Noviembre 2010

Factores predisponentes asociados	QI precoz		QI tardía	
	#	%	#	%
No factores Asociados	0	0	3	16,7
Oculares				
Relacionados con la sutura	10	76,9	3	16,7
Traumatismos en el injerto	3	23,1	6	33,3
Lentes de contacto	0	0	9	50,0
Cirugías oculares previas	4	30,8	3	16,7
Defecto epitelial	6	46,2	1	5,6
Descompensación del injerto	1	7,7	4	22,2
Ojo seco	2	15,9	2	11,1
Medicación tópica				
Esteroides	13	100	10	55,6
Otros	9	69,2	5	27,8
Generales				
<i>Diabetes Mellitus</i>	3	23,1	5	27,8

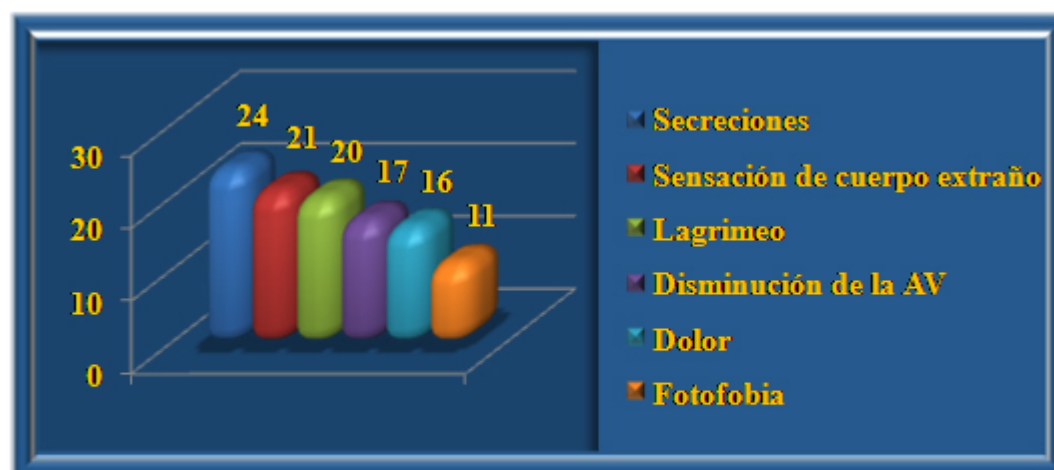


Fig. 1. Distribución de casos según síntomas iniciales. ICO Ramón Pando Ferrer. Marzo - Noviembre 2010.

Tabla 2. Distribución de casos según signos iniciales. ICO Ramón Pando Ferrer. Marzo - Noviembre 2010.

Signos	#	%
Hiperemia cilioconjuntival	21	67,7
Edema palpebral	20	64,5
Edema corneal	23	74,1
Defecto epitelial	19	61,3
Reacción en cámara anterior	6	19,4
Hipopion	3	9,7
Localización del infiltrado		
Central	5	16,1
Paracentral	10	32,3
Periférico	16	51,6
Tamaño del infiltrado		
1 - 3 mm	15	48,4
4 - 6 mm	10	32,3
7 - 9 mm	6	19,4
Profundidad del infiltrado		
Tercio anterior	18	58,1
Tercio medio	9	29,0
Tercio posterior	4	12,9

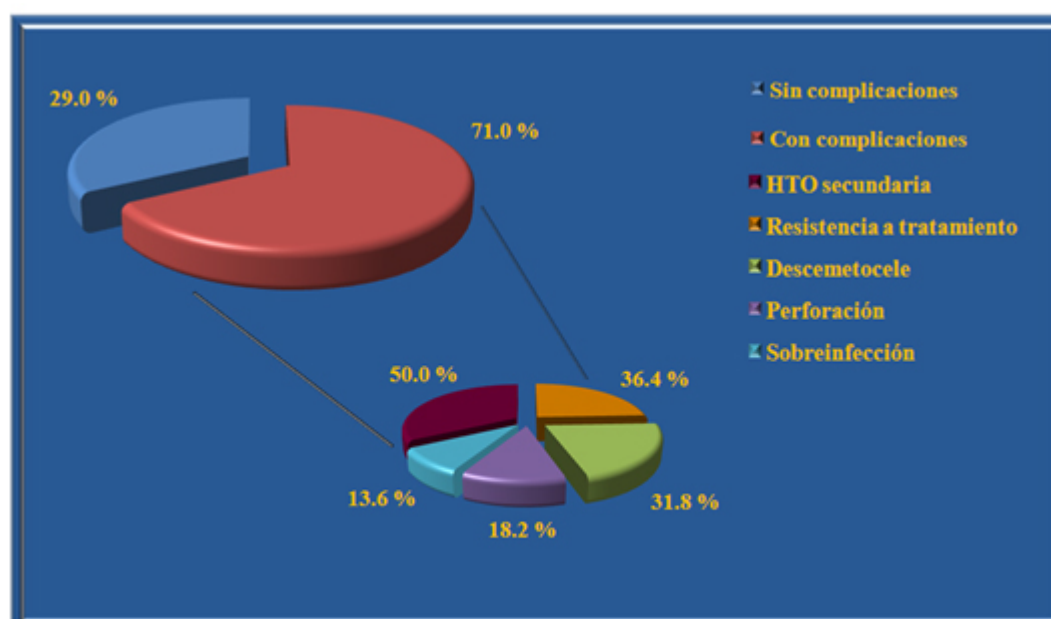


Fig. 2. Distribución de casos según complicaciones. ICO Ramón Pando Ferrer. Marzo - Noviembre 2010.

El injerto mantuvo la transparencia solo en el 12,9 % de los pacientes (n=4), presentando el 41,9 % una opacidad parcial (n=13), el 29,0 % opacidad total (n=9) y en el 16,1 % fue necesario realizar un trasplante con fines terapéuticos como alternativa de tratamiento a la infección (n=5). En la figura 3 se muestran estos resultados.

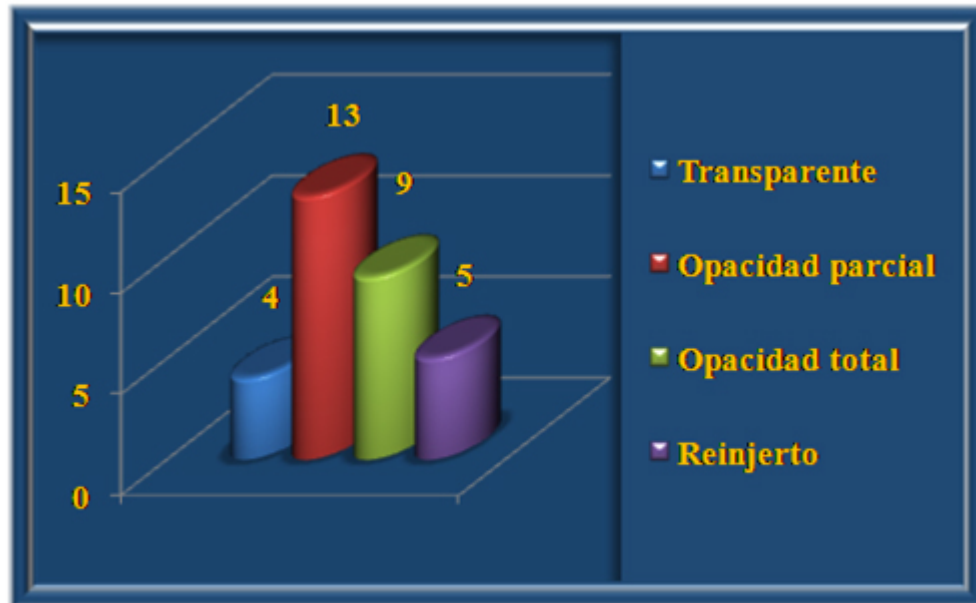


Fig. 3. Distribución de los pacientes según estado final del injerto.
ICO Ramón Pando Ferrer. Marzo-Noviembre 2010.

DISCUSIÓN

La infección del injerto es la complicación más devastadora después de la cirugía de trasplante corneal y puede causar fallo del injerto si no se maneja rápida y apropiadamente.⁹

Otros estudios reportan resultados similares, con un predominio del sexo masculino que varía entre el 60-75 % y una edad promedio de 39,2 años.^{14,16} Esto se corresponde con lo encontrado en la literatura donde se plantea que son los hombres en edades medias (30 a 40 años) quienes están más en riesgo de presentar esta enfermedad debido muy probablemente a la alta productividad de este grupo.¹⁷

La queratitis infecciosa en el injerto puede ocurrir en diferentes momentos después de la cirugía presentándose de forma tardía en la mayoría de los pacientes de este estudio, lo cual coincide con otros estudios publicados que señalan un intervalo de tiempo medio de 27,16 meses, con un rango entre 2-81 meses.¹⁴ Otros trabajos reportan una incidencia mayor de infección postoperatoria precoz con un intervalo medio entre la queratoplastia penetrante y la queratitis microbiana entre 7-10 meses y un rango entre 1-52 meses.^{18,19} La infección postoperatoria temprana puede ocurrir debido a la recurrencia de enfermedades del receptor, córnea donante infectada o contaminación intraoperatoria y las infecciones tardías normalmente son causadas por patógenos adquiridos del ambiente.²⁰

En la mayoría de los casos de queratitis infecciosa, existe al menos un factor predisponente que altera el epitelio corneal, permitiendo que un microorganismo pueda

iniciar un proceso infeccioso.²¹ El uso de esteroides tópicos frecuente en grupos de alto riesgo, puede dañar la defensa y el mecanismo curativo del receptor, siendo este el factor predisponente con mayor predominio en este estudio tanto en las infecciones precoces como en las tardías, resultado que coincide con otros estudios que reportan que el 81% de los casos con infección microbiana postqueratoplastia ocurrieron en ojos que recibían esteroides tópicos.²⁰ Otros autores señalan como factor predisponente más frecuente en las infecciones precoces, los problemas relacionados con la sutura con un 75 % y en las infecciones tardías la descompensación del injerto y el empleo de lentes de contacto.¹⁴ Estos factores predisponentes también resultaron de importancia en el presente estudio pues el 76,9 % de los pacientes que presentaron infección precoz se encontraba en relación con alteraciones de la sutura y el 50 % de los pacientes con infección tardía eran usuarios de lentes de contacto. El postoperatorio de una queratoplastia penetrante puede ser complicado por problemas relacionados con la sutura como sutura suelta, infiltrados estériles, infecciones secundarias, ulceraciones de la córnea, dehiscencia de la herida, y reacción al trasplante. Las suturas sueltas o expuestas permiten la invasión directa de microorganismos en una superficie epitelial corneal comprometida con tendencia a acúmulo de mucus alrededor de las mismas que actúan como un nido para la colonización de gérmenes patógenos. Las suturas pueden exponerse debido a nudos inadecuadamente enterrados, ruptura o apertura debido a su degradación.⁹ Una investigación evaluó la presencia de microorganismos en suturas rotas o sueltas y concluyó que las suturas corroídas albergan bacterias y por consiguiente, deben quitarse inmediatamente, pues las que estaban rotas por más de 24 horas tenían más cultivos positivos que las suturas corroídas con menos de 24 horas.²²

Respecto a los lentes de contacto, su uso genera microzonas de hipoxia e hipercapnia en el epitelio corneal, microtraumatismos por roce,²¹ así como reducción de la inmunidad local lo cual puede producir un ambiente propicio para el crecimiento de microorganismos que finalmente resulta en el desarrollo de infección del injerto.^{9,20}

Una buena entrevista y examen físico son esenciales para el correcto diagnóstico y tratamiento de la queratitis microbiana. Una historia clínica minuciosa ayuda a identificar factores predisponentes que pueden suministrar indicios para el diagnóstico etiológico. De manera similar, un cuidadoso examen clínico biomicroscópico puede ayudar a establecer el diagnóstico. Los pacientes con infección del injerto presentan síntomas no específicos como ojo rojo, fotofobia, sensación de cuerpo extraño y secreciones; puede haber una disminución súbita o gradual de la agudeza visual en dependencia de la localización de la lesión.⁹ El dolor es un síntoma frecuentemente reportado en pacientes con queratitis infecciosa pero en los pacientes operados de queratoplastia la incidencia de este síntoma disminuye por la sección de los plexos nerviosos durante la cirugía. La reinervación corneal se inicia meses después de realizada la queratoplastia comenzando por la periferia del botón donante y el resto de la inervación del estroma medio y posterior requiere de largos períodos para regenerarse, por lo que puede tardar años en recuperarse la sensibilidad corneal.²³

Es importante señalar la baja incidencia de pacientes con hipopion (9.7 %) respecto a otros estudios que reportan este signo con un 19 %.¹⁷

La úlcera corneal después de una queratoplastia penetrante puede tener una localización variable, presentándose como una queratitis central, paracentral o periférica. La queratitis periférica ocurre cuando las infecciones están relacionadas con la sutura, mientras que las centrales y paracentrales normalmente se producen a partir de un defecto epitelial.²⁰ En nuestro estudio la mayoría de los pacientes presentaba una localización periférica con un 51,6 %, coincidiendo con otros estudios que reportan la localización periférica como la más frecuente²⁰ sin embargo, otros autores refieren que la localización central del foco infeccioso fue en el 75 % de los

pacientes y periférica en el 25 %.¹⁴ Respecto al tamaño y profundidad del infiltrado, otros autores notifican infiltrados de menor tamaño que los nuestros, con un promedio de 2.36 mm y más superficiales con una profundidad promedio del 28 % del grosor corneal.¹⁷

La infección del injerto corneal puede producir complicaciones si no se realiza un diagnóstico precoz y un manejo adecuado. En el 29 % de los pacientes no se presentaron complicaciones, valor que es significativamente menor que lo reportado por otros autores con un 50 %;¹⁷ en el presente estudio, la incidencia de descemetocel y de perforación corneal fueron elevados al compararlos con otros donde informan un 5,81 % de pacientes con descemetocel y 9,3 % en el caso de la perforación corneal.¹⁷ La membrana de Descemet como cualquier otra membrana elástica ofrece resistencia al proceso inflamatorio pero es incapaz de soportar la presión intraocular y por tanto protruye a través de la úlcera corneal como una membrana transparente llamada descemetocel o queratocel. Este es frecuentemente rodeado por un anillo blanco cicatrizal y bajo la influencia de la presión intraocular puede eventualmente romperse. La perforación corneal ocurre debido a un esfuerzo brusco del paciente como tos, estornudo, estreñimiento o espasmo del músculo orbicular, debido a estas maniobras ocurre un aumento de la presión intraocular, por lo que el piso débil de la úlcera se pierde y ocurre la perforación con salida brusca de humor acuoso y disminución de la presión a nivel atmosférico.⁹ En este estudio no se reportó ningún paciente con endoftalmitis, sin embargo otros autores señalan una incidencia variable de la misma que oscila entre 4-13 %.^{9,17,20}

En dependencia de la profundidad de la ulceración corneal, pueden ocurrir diferentes tipos de opacidades corneales como la nebulosa, la mácula (involucra más del 50 %) y el leucoma (más del 75 %).⁹ El injerto mantuvo la transparencia solo en el 12,9 % de los pacientes, cifra que es menor que la reportada por otros estudios donde los resultados varían entre un 23-40 %, ^{15,20} aunque este resultado puede deberse a que ninguno de los autores clasificaba a las opacidades parciales por separado, pudiendo incluir a los pacientes que las presentaban dentro de la categoría de injertos transparentes si la opacidad era pequeña. La opacidad parcial estuvo presente en el 41,9 % de los pacientes y la opacidad total en el 29,0 % reportando otros autores que el 40,7 % de su serie presentaban un leucoma.¹⁷ La terapéutica de emergencia en la queratoplastia penetrante se requiere en ojos con úlceras del injerto grandes y refractarias, mientras que la queratoplastia electiva con fines ópticos se requiere en ojos con queratitis curada que presenten una cicatriz.²⁰ En el 16,1 % de los pacientes del presente trabajo fue necesario realizar un retrasplante con fines terapéuticos como alternativa de tratamiento a la infección. Otros autores notifican entre un 16-19 % de queratoplastias penetrantes terapéuticas.^{18,24} El reinjerto corneal es una evolución final frecuente en este tipo de pacientes para restablecer de nuevo la transparencia corneal, en estos casos es conveniente realizar la queratoplastia óptica electiva al menos un año después de la resolución de la infección, en este estudio no contamos con este dato pues este periodo de tiempo no ha terminado; diferentes trabajos informan entre un 33,3-40 % de los pacientes con indicación de retrasplante por cicatriz corneal después de la resolución de la queratitis.^{18,24}

En conclusión la queratitis microbiana después del trasplante corneal es una complicación amenazante para la visión y puede llevar a la pérdida de la transparencia corneal debido a la formación de cicatriz corneal. Es necesario mantener el control de los factores predisponentes para disminuir la frecuencia de esta complicación. Los pacientes deben ser instruidos en asistir a consulta urgentemente si los síntomas de queratitis se desarrollan, siendo imprescindible un seguimiento cercano debido al riesgo significativo de pérdida de la transparencia del injerto pues una vez que el injerto se infecta, es difícil de restaurar una visión útil con tratamiento médico y la muchos de estos casos requieren un retrasplante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Biswell R. Cornea. En: Riordan-Eva P, Whitcher JP. Vaughan Asbury's General Ophthalmology. 16 ed. New York: Lange Medical Books/MacGraw-Hill; 2004. p. 129-53.
2. Charlín R, López M. Transplante corneal: análisis retrospectivo de una serie nacional. Arch Chil Oftalmol. 2004;61(2): 13-20.
3. Santiesteban Freixas R. Historia de la Oftalmología en Cuba. 2da ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006.
4. Zirm EK. Eine Erfolgreiche Totales Keratoplastik (A successful total keratoplasty). 1906. Refract Corneal Surg. 1989;5(4):258-61.
5. Lindquist TD, McNeill JI, Wilhelmus KR. Indication for keratoplastic. Cornea. 1994;13(2): 105-7.
6. López M. Comportamiento clínico de los casos de Queratoplastias Penetrantes Realizados en Centro Nacional de Oftalmología de enero 2006- marzo 2008 [tesis]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2008.
7. Eguía F, Río M, Capote A. Manual de diagnóstico y tratamiento en Oftalmología. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009.
8. Dobbing KR, Price FW Jr, Whitson WE. Trend in the indications for penetrating keratoplasty in the Midwestern United States. Cornea. 2000;19(6):813-6.
9. Sharma N, Vajpayee RB. Corneal ulcers. Diagnosis and management. New Delhi: Jaypee Brothers; 2008.
10. Devi J. Adelantos recientes en diagnóstico y tratamiento de queratitis bacteriana. International Ophthalmology Clinics. 2007;47(3):1-6.
11. American Academy of Ophthalmology. External Disease and Cornea. USA: American Academy of Ophthalmology; 2008. (Basic and Clinical Science Course)
12. Akova YA, Onat M, Koc F, Nurozler A, Duman S. Microbial queratitis after penetrating keratoplasty. Ophthalmic Surgery and Lasers. 1999;30(6):449-55.
13. Tseng SH, Ling KC. Late microbial keratitis after corneal transplantation. Cornea 1995;14(6):591-4.
14. Sánchez A, Bueno J, Brito C, Fernández FJ, Melcon B, Pueyo M, et al. Estudio de la queratitis infecciosa en el injerto corneal. Arch Soc Esp Oftalmol. [citado 15 de oct de 2010]. 2000;75(10):[aprox 13 p.]. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/seo/archivos/maquetas/E/77D5F391-0F81-4609-9A44-000049313EFE/articulo.html>
15. Sonavane A, Sharma S, Gangopadhyay N, Bansal AK. Clinico-microbiological Correlation of Suture-related Graft Infection Following Penetrating Keratoplasty. American Journal of Ophthalmology. 2003;135(1):89-91.
16. De la Torre A, Núñez MX, Blanco C. Guías de manejo de las queratitis infecciosas bacterianas. Hospital Universitario del Valle, enero-julio 2002; 2003.

17. Serrano-Calderon C, Hernández G, Gómez A, Castillo CA. Perfil epidemiológico, clínico y microbiológico de las úlceras corneales en el Departamento de Segmento Anterior de la Fundación Oftalmológica de Santander. *MedUNAB*. 2007; 10(2):93-8.
18. Akova YA, Onat M, Koc F, Nurozler A, Duman S. Microbial keratitis following penetrating keratoplasty. *Ophthalmic Surg Lasers*. 1999; 30(6):449-55.
19. Harris DJ Jr, tulting RD, Wilson LA. Late bacterial and fungal keratitis after corneal transplantation. Spectrum of pathogens, graft survival, and visual prognosis. *Ophthalmology*. 1988; 95(10):1450-7.
20. Vajpayee RB, Sharma N, Sinha R, Agarwal T, Singhyi Arun. Infectious keratitis following keratoplasty. *Saudi Journal of Ophthalmology*. 2007; 52(1): 1-12.
21. Nicola F. Queratitis infecciosa no viral: factores predisponentes, agentes etiológicos y diagnóstico de laboratorio. *Rev Argent Microbiol*. 2005; 37(4):229-39.
22. Siganos CS, Solomon A, Frucht-Pery J. Microbial findings in suture erosion after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 1997; 104(3):513-6.
23. Gómez Castillo Z, López Hernández S, Castillo Pérez AC, Rodríguez de Paz U, Pérez Parra Z, et al. Microscopia confocal en operados de queratoplastia perforante. *Rev Cubana Oftalmol*. 2009 Jun [citado 2010 oct 11]; 22(1): [aprox 12 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762009000100006&lng=es
24. Vajpayee RB, Boral SK, Dada T, Murthy GV, Pandey RM, Satpathy G. Risk factors for graft infection in India: a case-control study. *Br J Ophthalmol*. 2002; 86(3):261-5.

Recibido: 18 de abril de 2012

Aprobado: 19 de junio de 2013

Dra. *Silvia María López Hernández*. Instituto Cubano de Oftalmología «Ramón Pando Ferrer». Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, La Habana, Cuba. Correo electrónico: silvial@infomed.sld.cu