

## Caracterización de pacientes con úlcera grave de la córnea y queratoplastia terapéutica

Characterization of patients with severe corneal ulcer and therapeutic keratoplasty

Caracterização de pacientes com úlcera de córnea grave e ceratoplastia terapêutica

Ernesto Marrero-Rodríguez 

Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso". Santiago de Cuba, Cuba.

Para la correspondencia: [ernestomarreror@infomed.sld.cu](mailto:ernestomarreror@infomed.sld.cu)

Recibido: 10 de mayo de 2021  
Aprobado: 14 de enero de 2022

### RESUMEN

**Introducción:** la queratoplastia ha sido la técnica más empleada para el tratamiento de las alteraciones corneales. **Objetivo:** describir las características clínico-epidemiológicas de la queratoplastia terapéutica en pacientes con úlcera grave de la córnea. **Método:** se realizó un estudio observacional descriptivo y transversal a 17 ojos de 16 pacientes operados de queratoplastia terapéutica que presentaron úlcera grave de la córnea, ingresados en el servicio de Oftalmología del Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso" de Santiago de Cuba en el periodo de enero de 2018 a diciembre de 2019. Se estudiaron las variables edad, sexo, procedencia, ocupación, factores predisponentes, tiempo de evolución previo al ingreso, tratamiento tópico previo y germen causal. En el análisis estadístico se utilizó la frecuencia absoluta y el porcentaje para las variables cualitativas y para las cuantitativas, la media y la desviación estándar.

**Resultados:** predominaron los pacientes del sexo masculino, jubilados con más de 60 años. Prevalció el trauma ocular no quirúrgico como factor predisponente. Previo al ingreso se aplicó con mayor frecuencia el colirio antibiótico y el tiempo de evolución promedio fue de 12,2 días. El grupo de gérmenes más preponderante fue el de las bacterias. **Conclusiones:** el vínculo entre el germen causal y la aplicación de medicamentos tópicos previos de manera prolongada propicia que la enfermedad evolucione tórpidamente hacia formas graves de úlcera corneal. Lo que ofrece una respuesta deficiente y prolongada a los esquemas convencionales de tratamiento, que en ocasiones llevan a una queratoplastia terapéutica-tectónica.

**Palabras clave:** queratoplastia terapéutica/tectónica; úlcera grave de la córnea; trauma ocular

**ABSTRACT**

**Introduction:** keratoplasty has been the most used technique for the treatment of corneal alterations.

**Objective:** to describe the clinical-epidemiological characteristics of therapeutic keratoplasty in patients with severe corneal ulcer. **Method:** a descriptive and cross-sectional observational study was carried out on 17 eyes of 16 patients operated on for therapeutic keratoplasty who presented severe corneal ulcer, admitted to the Ophthalmology service of the Hospital “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso” in Santiago de Cuba, in the period from January 2018 to December 2019. The variables studied were: age, gender, origin, occupation, predisposing factors, time of evolution prior to admission, previous topical treatment and causal germ. In the statistical analysis, the absolute frequency and the percentage were used for the qualitative variables, and for the quantitative ones, the mean and the standard deviation. **Results:** male patients predominated, retired with more than 60 years. Non-surgical ocular trauma prevailed as a predisposing factor. Prior to admission, antibiotic eye drops were applied more frequently, and the average evolution time was 12.2 days. The most preponderant group of germs was bacteria. **Conclusions:** the link between the causal germ and the application of previous topical medications in a prolonged manner favors the torpid evolution of the disease towards severe forms of corneal ulcer. This evolution offers a poor and prolonged response to conventional treatment schemes, which sometimes lead to a therapeutic-tectonic keratoplasty.

**Keywords:** therapeutic/tectonic keratoplasty; severe corneal ulcer; eye trauma

**RESUMO**

**Introdução:** a ceratoplastia tem sido a técnica mais utilizada para o tratamento das alterações corneanas. **Objetivo:** descrever as características clínico-epidemiológicas da ceratoplastia terapêutica em pacientes com úlcera de córnea grave. **Método:** estudo observacional descritivo e transversal em 17 olhos de 16 pacientes operados de ceratoplastia terapêutica que apresentavam úlcera de córnea grave, internados no serviço de Oftalmologia do Hospital General Docente “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso” em Santiago de Cuba no período de janeiro de 2018 a dezembro de 2019. Foram estudadas as variáveis idade, sexo, procedência, ocupação, fatores predisponentes, tempo de evolução antes da admissão, tratamento tópico prévio e germe causal. Na análise estatística, utilizou-se a frequência absoluta e o percentual para as variáveis qualitativas e para as quantitativas, a média e o desvio padrão. **Resultados:** predominou pacientes do sexo masculino, aposentados com mais de 60 anos. O trauma ocular não cirúrgico prevaleceu como fator predisponente. Antes da internação, colírios antibióticos foram aplicados com maior frequência e o tempo médio de evolução foi de 12,2 dias. O grupo de germes mais preponderante foi o de bactérias. **Conclusões:** a ligação entre o germe causal e a aplicação de medicações tópicas prévias de forma prolongada favorece a evolução entorpecida da doença para formas graves de úlcera de córnea. O que oferece uma resposta pobre e prolongada aos esquemas de tratamento convencionais, que por vezes conduzem a uma queratoplastia tectónica terapêutica.

**Palavras-chave:** ceratoplastia tectônica/terapêutica; úlcera de córnea grave; trauma ocular

**Cómo citar este artículo:**

Marrero-Rodríguez E. Caracterización de pacientes con úlcera grave de la córnea y queratoplastia terapéutica. Rev Inf Cient [Internet]. 2022 [citado día mes año]; 101(1):e3502. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3502>



## INTRODUCCIÓN

La córnea es la principal estructura transparente del ojo. Tiene un diámetro horizontal de 12,5 mm aproximadamente y un grosor medio de 520  $\mu\text{m}$  en la región central y 750  $\mu\text{m}$  en la zona periférica. La zona central es prácticamente esférica disminuyendo la curvatura en la zona periférica; el poder de refracción de la córnea es de 43 dioptrías, lo cual representa dos tercios del poder refractivo del ojo<sup>(1)</sup>, lo que la convierte en la estructura fundamental en el mantenimiento de la función visual, pues es la estructura que se enferma cuando se está en presencia de una úlcera corneal, lo que puede dar al traste con la transparencia corneal.

El mantenimiento de la transparencia corneal es un elemento importante a tener en cuenta en la solución de la úlcera corneal, la pérdida de esta es decisiva para definir la conducta quirúrgica ulterior, una vez completado el periodo de cicatrización corneal. Es sin duda, esta estructura de relevante importancia el mantenimiento y desarrollo visual de los pacientes.

Las úlceras corneales de origen infeccioso son una invasión de microorganismos proliferantes de patogenicidad y virulencia variables que, independientemente de la causa, requieren una intervención oportuna, ya que representa una amenaza para la función visual y constituye, por lo tanto, una urgencia oftalmológica.<sup>(2,3)</sup>

La incidencia anual de la úlcera corneal se estima que se presenta diez veces más en los países en desarrollo comparados con los países desarrollados. Alrededor de 2 millones de nuevos casos ocurren anualmente solo en Asia y África. El costo anual por úlcera y queratitis se estima estar sobre los 175 millones de dólares en los Estados Unidos.<sup>(4)</sup>

El tratamiento inicial de las úlceras corneales graves es individualizado y la decisión se basa en función de determinadas características clínicas de la infección visibles en la exploración, así como en aspectos demográficos, factores predisponentes, patrón de distribución microbiana local y susceptibilidad antimicrobiana. Las úlceras corneales pueden evolucionar a la perforación que puede estar asociada o no al descemetocele, hemorragia intraocular y endoftalmitis.<sup>(5)</sup>

La córnea está constantemente expuesta a patógenos y agresiones externas, por lo que consta de varios mecanismos defensivos, pero en ocasiones estos mecanismos son insuficientes<sup>(6)</sup>, se destacan entre estos los párpados, pestañas y las lágrimas fundamentalmente; , cuando esta es agredida por diferentes medios, no siempre la respuesta es la más eficaz, es en estos momentos en que puede ser lesionada la córnea e invadida por microorganismos capaces de originar la lesión que se corresponde con la úlcera corneal, lo que hace necesario instaurar un tratamiento oportuno y eficaz.

No siempre el tratamiento farmacológico ante una úlcera corneal grave es el de elección por la gravedad y destrucción de la estructura corneal, se impone entonces el tratamiento quirúrgico en el que el resultado visual no es la prioridad, sino lograr conservar la anatomía corneal para ulteriores conductas.



En el contexto actual, existe una elevada resistencia de los microorganismos al tratamiento convencional, lo que trae consigo más complejo su tratamiento y obliga a la búsqueda constante de nuevas alternativas terapéuticas que minimicen las secuelas que esta enfermedad pueda acarrear.

El trasplante corneal es un procedimiento mediante el cual se reemplaza la totalidad del grosor de la córnea o alguna de sus capas.<sup>(7)</sup> La queratoplastia ha sido la técnica más empleada para el tratamiento de las alteraciones corneales, dentro de ellas las úlceras corneales, cuando su evolución no ha sido favorable a pesar del tratamiento médico indicado, siendo en ocasiones el principal recurso terapéutico para restaurar la visión de estos casos.<sup>(7)</sup>

En los últimos años se han observado modificaciones en las características epidemiológicas, tórpida y lenta respuesta a la terapia farmacológica, unida a la aparición de resistencia a los fármacos, lo que ha provocado que cada vez sea más frecuente la necesidad del tratamiento quirúrgico, generalmente la queratoplastia terapéutica-tectónica, con el objetivo de conservar la anatomía del órgano de la visión y eliminar la infección *a posteriori* poder obtener mejoría de la calidad de vida de los pacientes.<sup>(8)</sup>

El presente estudio se realizó con el objetivo de describir el comportamiento de la queratoplastia terapéutica-tectónica en los pacientes con úlcera grave de la córnea en el servicio de Oftalmología del Hospital General Docente “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso” de Santiago de Cuba.

## MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal a 17 ojos de 16 pacientes operados de queratoplastia terapéutica-tectónica que presentaron úlcera corneal grave ingresados en el servicio de Oftalmología del Hospital General Dr. “Juan Bruno Zayas Alfonso” de Santiago de Cuba, en el periodo de enero de 2018 a diciembre de 2019.

Se estudiaron las variables edad, sexo, procedencia, ocupación, factores predisponentes, tiempo de evolución y tratamiento tópico previo al ingreso, así como germen causal. Las variables se obtuvieron a partir de las historias clínicas conservadas en el departamento de archivos, previo consentimiento del Comité de Ética de la Investigación en Salud (CEIS) del hospital conforme a los principios de la ética médica y a los principios de la Declaración de Helsinki. Fueron excluidos los pacientes cuya información de la historia clínica no estuvo completa.

La técnica quirúrgica empleada fue la queratoplastia penetrante (espesor completo) donde se tuvieron en cuenta el tamaño del trepano a emplear en la sección corneal para lograr la máxima congruencia de los bordes huésped-receptor. Las córneas donantes fueron obtenidas del banco de ojo del Instituto Cubano de Oftalmología: “Ramón Pando Ferrer” de La Habana.

Los datos recogidos fueron procesados en una microcomputadora con ayuda del sistema Excel y el programa estadístico SPSS versión 22. Como medida de resumen se utilizó la frecuencia absoluta y el porcentaje para las variables cualitativas y para las cuantitativas, la media y la división estándar. Además, se empleó la prueba exacta de Fisher con un nivel de significación de 0,05.



## RESULTADOS

La edad promedio fue de 58,4 años (Tabla 1). Al analizar la distribución por grupos de edades predominaron los pacientes con edades de 60 años o más (56,3 %). Los pacientes del sexo masculino representaron el 87,5 % de los casos estudiados, con una misma proporción en cuanto a la procedencia urbana y rural (50,0 %). La ocupación más representativa fue la de los jubilados con el 43,8 %.

**Tabla 1.** Pacientes estudiados según variables epidemiológicas

Variables	Categorías	No.	%
Edad (años)	20 - 39	1	6,2
	40 - 59	6	37,5
	≥60	9	56,3
Media 58,4 (9,58)			
Sexo	Masculino	14	87,5
	Femenino	2	12,5
Procedencia	Urbana	8	50,0
	Rural	8	50,0
Ocupación	Jubilado	7	43,8
	Agrícola	4	25,0
	No agrícola	3	18,8
	Ama de casa	1	6,2
	Desocupado	1	6,2

Dentro de los factores predisponentes (Tabla 2) para la aparición de la úlcera corneal grave se encontró con mayor frecuencia el trauma ocular no quirúrgico, el cual estuvo presente en el 62,5 % de los casos. El segundo factor predisponente identificado en el estudio fue la presencia de enfermedades sistémicas, encontrada en el 43,8 % de la muestra con predominio del sexo masculino (35,7 %), pero sin diferencia estadística  $p \geq 0,05$ .

**Tabla 2.** Pacientes según factores predisponentes y sexo

Factores predisponentes	Masculino		Femenino		Total		p
	No.	%	No.	%	No.	%	
Trauma ocular no quirúrgico	10	71,4	-	-	10	62,5	-
Trauma ocular quirúrgico	1	7,1	-	-	1	6,2	-
Lente de contacto	1	7,1	-	-	1	6,2	-
Enfermedades oculares	2	14,3	2	100,0	4	25,0	0,0809
Enfermedades sistémicas	5	35,7	2	100,0	7	43,8	0,3827

Con respecto a las variables clínicas previas al ingreso (Tabla 3) se encontró predominio de la aplicación de colirios previo de antibiótico y antibiótico más esteroides en 43,8 % y 37,5 %, respectivamente. Con un tiempo de evolución promedio de 12,2 días.



**Tabla 3.** Pacientes según tratamiento tópico y tiempo previo al ingreso

Variables clínicas	Categorías	No.	%
Tratamiento tópico previo al ingreso	Antibiótico	7	43,8
	Antibióticos y esteroides	6	37,5
	Esteroides	4	25,0
	Antiviral	1	6,2
Tiempo de evolución previo al ingreso	Media(DE)	12,2 (6,9)	

En la Tabla 4 se representa el crecimiento de los microorganismos. Se obtuvo crecimiento en el 68,8 % de los casos estudiados. En orden de frecuencia predominaron las bacterias con 43,8 %, seguido de los hongos con 25,0 %. En el 31,2 % no hubo aislamiento microbiológico.

**Tabla 4.** Pacientes según microorganismo

Microorganismos	No.	%
Bacterias	7	43,8
Hongos	4	25,0
No aislamiento	5	31,2
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100,0</b>

## DISCUSIÓN

La úlcera corneal infecciosa es una enfermedad ocular que tiende a cursar con complicaciones y secuelas graves que, en gran parte de los casos compromete la función visual. Es una de las principales causas de ceguera en todo el mundo y un problema de salud que ha sido siempre motivo de preocupación para los oftalmólogos.<sup>(9,10)</sup>

El tratamiento generalmente se comienza con antibióticos fortificados de amplio espectro, basado en las características epidemiológicas y clínicas. A pesar de iniciar precozmente la terapia antimicrobiana se presentan con frecuencia complicaciones como descemetocel, perforación y lisis corneal que conllevan al tratamiento quirúrgico, como la queratoplastia penetrante terapéutica-tectónica, donde se elimina el tejido corneal afectado que no responde a tratamiento con antibióticos, así como restaurar o conservar la integridad corneal en ojos con alteraciones estructurales graves.<sup>(11)</sup>

Con respecto a la edad al revisar la bibliografía se encontró que autores como Ku Lozano, *et al*<sup>(12)</sup> tuvieron predominio del sexo masculino (13,2 %), edad mayor de 65 años, datos que coinciden con los obtenidos en el presente estudio y en el realizado por Pérez Parra, *et al*.<sup>(5)</sup> Sin embargo, hace 20 años se realizó en el mismo Centro Oftalmológico, el estudio de queratoplastia por Ramos Suárez Antonio y colectivo de autores<sup>(13)</sup> donde no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los sexos y el grupo de edades más afectada fueron los pacientes de más de 61 años.



Actualmente, el adulto mayor suele ser una población económicamente activa, que continúan con un gran protagonismo en el ámbito laboral, tanto en zonas urbanas como rurales, lo que las vuelve vulnerables a la ocurrencia de traumas oculares.

La aparición de la úlcera corneal en la población cubana y, particularmente, en nuestra provincia de Santiago de Cuba, independientemente de la edad, sexo y ocupación, está condicionada por las características socioculturales y climáticas, donde se destacan entre otras las altas temperaturas que facilitan la evaporación de la lágrima, barrera indiscutible entre la córnea y su superficie.

Con respecto a la procedencia y ocupación López Hernández, *et al*<sup>(8)</sup> refieren en su estudio que el 75,0 % de los casos eran de procedencia urbana y el 82,8 % eran obreros agrícolas.

Tanto Parra Rodríguez, *et al*<sup>(14)</sup> e Iriás Benavides RA<sup>(15)</sup> encontraron en sus concernientes series, una primacía de la procedencia urbana, en los pacientes con ocupación obrera y en amas de casa. En el primer estudio predominaron las amas de casa (41,2 %), seguido de los obreros (23,5 %), en el segundo estudio predominaron los obreros (28,6 %), seguido de las amas de casa (25,6 %).

La queratitis bacteriana es poco frecuente que se produzca en ausencia de un factor predisponente. Generalmente, el factor desencadenante es un pequeño trauma de la córnea que pasa inadvertido o no se le da importancia, por lo que el paciente sin atención médica y en ausencia de un tratamiento profiláctico adecuado se infecta y se desarrolla una úlcera con afectación de capas profundas, que deja como secuela una cicatriz, con la consiguiente pérdida de la visión.

En concordancia con el párrafo anterior Al-Ghafri A, Al-Raisi A<sup>(16)</sup> reflejan en el estudio de seguimiento de la queratitis infecciosa, que el 20,2 % de los pacientes manifestaron tener un factor de riesgo, el más frecuente fue el uso de lente de contacto (19,3 %), seguido por la queratitis herpética (10,5 %) y trauma (8,8 %). En un estudio realizado por Mokey Castellanos, *et al*<sup>(17)</sup> la primera causa de queratoplastia terapéutica como factor de riesgo fue la queratitis herpética.

Por su parte, López Hernández, *et al*<sup>(8)</sup> declaran en su estudio que el 53,1 % de los pacientes presentaron trauma ocular, seguido del uso de lente de contacto en el 9,4 %.

En India, Ranjini CY, *et al*<sup>(18)</sup> en el estudio realizado en el Hospital Oftalmológico de Atención Terciaria en Bangalore, hallaron dentro de los factores predisponentes en orden de frecuencia: el trauma ocular (46 %), seguido de enfermedades sistémicas (diabetes mellitus) (26,5 %) y uso de lente de contacto (19 %).

Los principales factores endógenos que favorecen la aparición de las úlceras corneales son los desórdenes palpebrales (entropión, blefaritis y el lagofthalmus), los desórdenes lagrimales (hiposecreción lagrimal y dacriocistitis), conjuntivales (tracoma, penfigoide ocular) y corneales (úlceras herpéticas, queratopatía herpética, anestesia trigeminal), así como los factores sistémicos donde intervienen: el alcoholismo, el coma, la diabetes, afecciones inmunes y la desnutrición, entre otros.



Debe de tenerse en cuenta la existencia de factores predisponente en la aparición de la úlcera corneal donde se destaca la infección crónica de los anejos oculares, las enfermedades corneales subyacentes (queratitis herpética, queratopatía ampollar, traumatismos), ojo seco, queratopatía neurotrófica por exposición, la administración de agentes inmunosupresores tópicos o sistémicos y el uso de lentes de contactos, especialmente, uso prolongado de lentes blandas entre otros.

Es importante destacar, que muchas veces los traumas oculares pueden ser prevenidos, independientemente de sus mecanismos de producción, hoy las acciones de promoción y prevención de las úlceras corneales, específicamente las secundarias a traumatismo son escasas o nulas, siendo una necesidad sentida la de trabajar en programas encaminadas a minimizar la aparición de estas. Es la Medicina Familiar en nuestra comunidad donde estas acciones de salud darían resultados con saldos positivos que permitan prever la aparición de las úlceras corneales o lograr un diagnóstico temprano con un tratamiento oportuno.

El tiempo promedio en las investigaciones consultadas varía considerablemente. Pérez Parra, *et al*<sup>(5)</sup> tuvieron una mediana de los días de evolución de la úlcera corneal al ingreso de 7,0 días. Sin embargo, Barros Duarte<sup>(19)</sup> encontró que la duración media de los síntomas en la primera visita fue de 19,1 a 20 días.

Un uso inapropiado de los antibióticos tópicos puede destruir la protección natural de la flora conjuntival y propiciar el desarrollo de infecciones oportunistas. La automedicación en algunas ocasiones se convierte en un factor de riesgo para presentarse complicaciones.

Resultados similares se obtuvieron al analizar la aplicación de medicamentos tópicos antes del ingreso en los diferentes estudios. Por ejemplo, Pérez Parra, *et al*<sup>(5)</sup> en el grupo de 223 pacientes, el 36,3 % había recibido tratamiento con antibióticos locales previo al ingreso en los tres últimos meses, 29 (13,0 %) recibió colirios fortificados y más de un cuarto (27,8 %) recibió otro tipo de antibiótico de uso local.

Son los colirios fortificados la primera línea de tratamiento farmacológico de la úlcera corneal grave, por lo que lograr una correcta preparación y utilización de los mismos es de vital importancia. La dosis de impregnación en los primeros 30 minutos y su ulterior aplicación puede minimizar el tratamiento quirúrgico de urgencia.

El uso de corticosteroides tópicos sigue siendo polémico. En muchos estudios se trató la función de los corticosteroides tópicos como tratamiento adyuvante para la queratitis bacteriana. Los esteroides tópicos generalmente se usan para controlar la inflamación mediante una cantidad mínima del fármaco. Su uso requiere una sincronización óptima, antibióticos concomitantes y cuidadoso seguimiento. Se debe comparar el efecto del tratamiento sobre la viabilidad de las bacterias en la córnea, la curación de la herida corneal, la cicatrización corneal, el aumento de la presión intraocular, los resultados clínicos y los eventos adversos entre antibióticos solos y antibióticos más corticosteroides. Son eficaces para suprimir los efectos nocivos de la respuesta inflamatoria del huésped, pero perjudican la fagocitosis y destrucción intracelular de bacterias por la célula huésped. Se pueden emplear para disminuir la cicatrización en determinadas situaciones, tras un mínimo de 4-5 días de tratamiento antibiótico.



La correlación entre el uso previo de antibióticos y una mayor tasa de cultivos negativos es controvertida. La razón de esto son las diferencias en la población estudiada y la metodología adoptada, por ejemplo: tipo de patógenos recuperados, clase de medicación utilizada, duración del tratamiento previo y tiempo de incubación del cultivo.<sup>(18)</sup>

Igualmente, Farias R, *et al*<sup>(20)</sup> refieren que el tratamiento antibacteriano previo a la toma de muestra, disminuye la frecuencia de cultivos positivos, considerando los cultivos microbianos relevantes solo cuando el resultado es positivo, cuando es negativo no excluye absolutamente una infección bacteriana.

En cuanto a los resultados microbiológicos y a los gérmenes obtenidos en los pacientes con úlcera, trabajos previos como el López Hernández, *et al*<sup>(8)</sup> obtuvieron cultivos positivos a hongos (58,5 %) y a bacterias (41,5 %). Al igual que Farias R, *et al*<sup>(20)</sup>, reflejan en su estudio predominio de hongos (47,5 %) y bacteriana (37,5 %).

Sin embargo, Al-Ghafri A, Al-Raisi A<sup>(16)</sup> realizaron 104 cultivos de los cuales 74 resultaron positivos para algún microorganismo (89,2 % de los casos solo presentó un microorganismo y el 10,8 % dos microorganismos) y en 30 cultivos no se obtuvo crecimiento microbiológico.

El vínculo entre el germen causal y la aplicación de medicamentos tópicos previos prolongados, propician que la enfermedad evolucione tórpidamente hacia formas graves de úlcera corneal, lo que ofrece una respuesta deficiente y prolongada a los esquemas convencionales de tratamiento, que en ocasiones llevan a una queratoplastia terapéutica-tectónica.

La resistencia antimicrobiana es una realidad a enfrentar, siendo las bacterias la causa más frecuente, en particular en nuestro estudio, es difícil poderla separar de gérmenes oportunistas. Se debe tener en cuenta a la hora de asociar la terapia de colirios fortificado la acción de los mismos, lo que puede llevar a que unos inhiban la acción terapéutica de otros, por lo que la combinación de los colirios en el tratamiento debe hacerse con mucho cuidado.

El conocimiento de los mecanismos de resistencia, esencialmente de sus bases genéticas, es indispensable para garantizar una adecuada respuesta a la terapéutica instaurada. Este hecho ha estado en parte influenciado por la introducción de la lectura interpretada del antibiograma en los laboratorios de Microbiología, primer escalón en el reconocimiento de los mecanismos de resistencia y, también, por la popularización de las técnicas de Microbiología Molecular. Así mismo, otros facultativos, con responsabilidad directa sobre el paciente, como infectólogos, pediatras o intensivistas, han comprendido la importancia de este proceso, han asumido cierto aprendizaje en este terreno y han demandado al microbiólogo.

Es evidente la existencia de una alta resistencia de los microorganismos a la terapia actual con antimicrobianos, y se hace necesario la búsqueda constante de alternativas terapéuticas que garanticen una adecuada evolución de nuestros enfermos.



Cuando la terapia antimicrobiana no soluciona la enfermedad corneal, es la queratoplastia el método definitivo para tratar una córnea que ha sufrido adelgazamiento severo y/o perforación secundaria a una úlcera corneal grave, ha demostrado que es un procedimiento quirúrgico efectivo en la erradicación del foco infeccioso corneal. Los resultados visuales son lentos y en ocasiones es necesario esperar un tiempo prolongado para evaluar definitivamente el resultado final.

Esta alternativa de tratamiento no solo resuelve la integridad corneal en el momento de mayor complejidad, prepara el terreno para el ulterior tratamiento óptico que ha de garantizar la calidad visual de los pacientes tratados quirúrgicamente en el curso de una úlcera grave de la córnea. En ocasiones se limita el estudio por la no disponibilidad de tejido corneal, no contamos con banco de tejido en las provincias del oriente del país, lo que hace que la muestra sea menor y el mayor número de pacientes intervenidos quirúrgicamente, queratoplastia perforante corneal, sean ópticas. No siempre hay disponibilidad de antibióticos del tipo de las quinolonas, por lo que la transparencia corneal en el botón del receptor se puede opacificar y, en este caso, se excluye al paciente de este estudio.

Es sin dudas, la queratoplastia corneal en el curso de la úlcera grave de la córnea, la terapéutica de elección que permite en estos pacientes la oportunidad de continuar aspirando a una ventana de luz.

## CONCLUSIONES

El vínculo entre el germen causal y la aplicación de medicamentos tópicos previos de manera prolongada propicia que la enfermedad evolucione tórpidamente hacia formas graves de úlcera corneal. Lo que ofrece una respuesta deficiente y prolongada a los esquemas convencionales de tratamiento, que en ocasiones llevan a una queratoplastia terapéutica-tectónica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kanski Jack J. Oftalmología clínica. 9ed. Madrid: Elsevier; 2018.
2. Frómeta-Ávila M, Díaz-Matos M, Cobas-Díaz L. Úlceras corneales en pacientes atendidos en el Hospital General Docente “Dr. Agostinho Neto”, Guantánamo 2014-2019. Rev Inf Cient [Internet]. 2020 [citado 10 Ene 2022]; 99(1):38-45. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/272>
3. Weisenthal R, Daly M, Freitas D, Feder R. External Disease and Cornea. Am Acad Ophthalmol [Internet]. United States of America: American Academy of Ophthalmology; 2017. [citado 10 Ene 2022]. Disponible en: [https://store.aao.org/media/resources/17937920/BCSC1718\\_S08fm\\_nocrops\\_rgb.pdf](https://store.aao.org/media/resources/17937920/BCSC1718_S08fm_nocrops_rgb.pdf)
4. AlMahmoud T, Elhanan M, Elshamsy MH, Alshamsi HN, Fikri M, Abu-Zidan. Management of infective corneal ulcers in a high-income developing country. Medicine (Baltimore) [Internet]. 2019 [citado 10 Ene 2022]; 98(51):e18243. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6940151/>
5. Pérez Delgado Z, Rely Noda DO, Miña Oliveros L, García Hernández CD. Tratamiento



- de la úlcera grave de la córnea con colirio fortificado. Rev Med Elec [Internet]. 2018 [12 Oct 2021]; 40(2). Disponible en: <http://.medigraphic.com/pdfs/revmedele/m-e-2018me/182.pdf>
6. Díaz López MD, García Garrote F, Perales Palacios I, Pescador Martín P. Diagnóstico microbiológico de las infecciones oculares. España: Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC); 2019.
  7. López Hernández SM, Matías Díaz Caetillo FM, Gómez Castillo Z, Pérez Parra Z, Fernández García K, Guerra Almaguer M. Rechazo corneal en pacientes operados de queratoplastia penetrante óptica. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2018 [citada 12 Oct 2021]; 31(2):1-13. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v31n2/a03\\_578.pdf](http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v31n2/a03_578.pdf)
  8. López Hernández SM, Castañeda Rojas JS, Castillo Pérez A, Moreno Ramírez ME, Fernández García K, Guerra Almaguer M. Factores predisponentes a queratoplastia terapéutica en los pacientes con úlcera grave de la córnea. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2019 [citada 12 Oct 2021]; 32(2): Disponible en: [http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/730/html\\_390](http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/730/html_390)
  9. Castro-Cárdenas K, Espinosa-Gómez A, Cossío-González E. Úlcera corneal grave secundaria a artritis reumatoide. MediCiego [Internet]. 2019 [citada 12 Oct 2021]; 25(1):89-98. Disponible en: <http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/658/2296>
  10. Popov G, Marrero Faz EA. Úlcera Grave de la Córnea. Bol Hospital V.I. Lenin; 1968 Dic 1 (5-6-2).
  11. López Hernández SM, Rodríguez de Paz U, Hernández Fernández Y. Tema 6. Queratitis infecciosa. En: Ríos Torres M, Fernández Argones L, Hernández Silva JR, Ramos López M. Oftalmología. Diagnóstico y tratamiento. Ciudad de la Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2018.
  12. Ku Lozano J, Samudio M, Penniecook-Sawyers JA, Abente S, Duré C. Características clínico-epidemiológicas y evolución del tratamiento en pacientes con úlceras corneales. Mem Inst Inv Cienc Salud [Internet]. 2019 [citada 10 Oct 2021]; 17(1):16-24. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v17n1/1812-9528-iics-17-01-16.pdf>
  13. Ramos-Suárez A, Fernández-Barrientos Y. La integridad de la superficie ocular en las úlceras corneales: a propósito de 3 casos. Actual Med Granada. 2018; 103:(804):98-101.
  14. Parra Rodríguez DS, García Carmona KP, Vázquez Maya L, Bonifaz A. Incidencia de úlceras corneales microbianas en el Servicio de Oftalmología del Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga. Rev Mex Oftalmol [Internet]. 2016 [citada 10 Oct 2021]; 90(5):209-214. Disponible en: <https://cyberleninka.org/article/n/659417>
  15. Irías Benavides RA. Factores de riesgo asociados a úlceras corneales en pacientes ingresados al Centro Nacional de Oftalmología en el período de enero 2014 a enero del 2015 [Tesis Oftalmólogo]. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Unan; 2016 [citado 14 May 2021]. Disponible en: [http://repositorio.unan.edu.ni/3009/7/88x3\\_1\\_cc.png](http://repositorio.unan.edu.ni/3009/7/88x3_1_cc.png)
  16. Al-Ghafri A, Al-Raisi A. The epidemiology of nonviral microbial keratitis in a tertiary care center in Muscat, Oman. Oman J Ophthalmol. 2018;11(3):213.
  17. Mokey Castellanos MO, Álvarez Rivero MB, Tian Y. Queratoplastia en perforación corneal. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2020 [citada 10 Oct 2021]; 33(1):e838.



Disponible en:

<http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/838/776>

18. Ranjini CY, Waddepally VV. Microbial Profile of Corneal Ulcers in a Tertiary Care Hospital in South India. *J Ophthalmic Vis Res* [Internet]. 2016 [citado 26 Abr 2021]; 11(4):363-367. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5139547/>

19. Barros Duarte MC, Nardi Becker G, Gubert Muller G, Francisco Tuon F. Infectious keratitis in southern Brazil: a comparison

culture negative and culture positive patients. *Rev Bras Oftalmol* [Internet]. 2020 [citado 12 Ene 2022]; 79(1):46-52. Disponible en:

<https://www.scielo.br/j/rbof/a/z6D4CLbT9np6pHqYbQbYvLM/?lang=en>

20. Farias R, Pinho L, Santos R. Epidemiological profile of infectious keratitis. *Rev Bras Oftalmol* [Internet]. 2017 [citado 12 Ene 2022]; 76(3):116-20. Disponible en:

<https://www.scielo.br/j/rbof/a/HZKdHyRCgJxxzMVxJrbbVxw/?format=pdf&lang=en>

#### Declaración de conflictos de intereses:

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses.

#### Financiación:

No se recibió financiación para el desarrollo del presente artículo.

