

## Tratamiento de la úlcera grave de la córnea con colirio fortificado

### The treatment of the severe corneal ulcer with fortified eye drops

**Dra. Zurieta Pérez Delgado, Dra. Dunia O'Relly Noda, Dra. Lissette Miña Oliveros, Dr. Celso Dario García Hernández**

Hospital Clínico Quirúrgico Docente Provincial Comandante Faustino Pérez Hernández. Matanzas, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** la úlcera corneal es una inflamación supurada que puede tener múltiples etiologías y manifestaciones clínicas. Es una entidad potencialmente grave que amenaza la visión del paciente y puede causar ceguera.

**Objetivos:** describir los fundamentos teóricos que sustentan el uso de los colirios fortificados en el tratamiento de la úlcera grave de la córnea, identificar las variables clínico epidemiológicas del grupo de estudio, establecer el diagnóstico clínico y etiológico de la úlcera corneal y evaluar la evolución de la enfermedad y la incidencia de complicaciones.

**Materiales y métodos:** se realizó una investigación descriptiva, transversal, en el período entre enero del 2015 y enero del 2016. Se tuvo en consideración los pacientes con diagnóstico de úlcera grave de la córnea que ingresaron en el centro hospitalario. La muestra estuvo conformada por 23 pacientes con diagnóstico de úlcera grave de la córnea.

**Resultados:** de los 23 pacientes diagnosticados la úlcera grave de la córnea predominó en el sexo masculino y mayores de 60 años de edad. Predominó la etiología bacteriana y la úlcera central profunda. Dentro de los factores de riesgo ocular los resultados señalan como principal factor el trauma ocular (56,5%), el uso de antibiótico tópico y sistémico por tiempo prolongado. Todos los pacientes recibieron tratamiento tópico con colirio fortificado, entre las complicaciones se presentó el descematocele en un 30,4 % de los casos.

**Conclusiones:** La fundamentación teórica de los colirios fortificados y los resultados obtenidos en esta investigación, demuestran la eficacia del uso en la úlcera grave de la córnea.

**Palabras clave:** úlcera corneal, descematocele, endoftalmitis.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** the corneal ulcer is a suppurated inflammation that may have several etiologies and clinical manifestations. It is a potentially serious entity endangering the patient's vision and could cause blindness.

**Objective:** to describe the theoretical fundamentals supporting the use of fortified eye drops in the treatment of severe corneal ulcer; to identify the clinic-epidemiological variables of the studied group; to arrive to the clinical and etiological diagnosis of the corneal ulcer and to assess disease evolution and complications incidence.

**Materials and methods:** a descriptive, cross-sectional research was carried out in the period from January 2015 to January 2016. The patients diagnosed with severe corneal ulcer who were admitted in the hospital were taken into consideration. The sample was formed by 23 patients diagnosed with severe corneal ulcer.

**Results:** among the 23 patients diagnosed with severe corneal ulcer predominated male sex and people aged more than 60 years. The bacterial etiology and deep central ulcer predominated. As for the ocular risk factors, the results show ocular trauma as main factor (56.5 %) and the use of systemic and topical antibiotic for a long time. All the patients were topically treated with fortified eye drops. Descematocele was found among the complications in 30.4 % of the cases.

**Conclusions:** the theoretical fundament of the fortified eye drops and the results obtained in this research show the efficacy of their use in the severe corneal ulcer.

**Key words:** corneal ulcer, descematocele, endophthalmitis.

---

## INTRODUCCIÓN

La úlcera corneal se define como una inflamación supurada que puede tener múltiples etiologías y manifestaciones clínicas. Puede resultar en disminución de la visión como consecuencia de la cicatrización del estroma corneal y aún en pérdida del globo ocular secundario a perforación y endoftalmitis.

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, y ocurre una inflamación corneal que puede ser superficial si se

afecta solo el epitelio (queratitis superficial) o profunda si involucra estroma entonces se denomina queratitis estromal o intersticial.

Puede afectar a toda la población independiente de la edad, sexo y raza .Los factores de riesgos más frecuentes para el desarrollo de una úlcera corneal son: el uso y desinfección inadecuados de lentes de contacto, traumas, enfermedades crónicas de la superficie ocular, enfermedades sistémicas como la diabetes y estados de inmunodeficiencia, el uso indiscriminado de esteroides tópicos. Pero existe un 10 % aproximadamente de pacientes que desarrollan una úlcera corneal sin presentar factor de riesgo. La presentación clínica y evolución varía en dependencia del agente causal. De forma general el paciente refiere enrojecimiento ocular, dolor, lagrimeo, fotofobia y disminución de la visión.<sup>1,2</sup>

La úlcera corneal puede ser de causa infecciosa o no infecciosa. Numerosos agentes infecciosos pueden causar una queratitis ulcerativa; incluido los virus, hongos, parásitos y bacterias. Cuatro grupos principales son los responsables más frecuentes: micrococcaceae (staphylococcus, micrococcus); especies de streptococcus, especies de pseudomonas y enterobacterias (citrobacter , klebsiella , enterobacter , serratia, roteus).

Esta enfermedad ocular tiende a cursar con complicaciones y secuelas graves que en gran parte de los casos compromete la función visual, de ahí que es considerada una urgencia oftalmológica. La úlcera corneal grave requiere ingreso hospitalario.<sup>3,4</sup>

Para el tratamiento de la úlcera corneal grave se han descrito diferentes esquemas terapéuticos. La vía tópica es el método preferido para la administración de los antibióticos en el tratamiento de la queratitis bacteriana. La penetración de los antibióticos en el estroma corneal puede favorecerse con altas concentraciones y aplicaciones más frecuentes. Por esta razón, hoy día se prefieren las preparaciones fortificadas de los colirios a las preparaciones comerciales dadas la rápida respuesta al tratamiento, concentraciones corneales muy altas en los primeros 30 minutos, no doloroso y de fácil aplicación, se administran con una frecuencia horaria o incluso cada treinta minutos.

Dentro de los colirios fortificados más utilizados se encuentran: amikacina 3,3 %, ceftazidima 5 %, ceftriaxona, cefazolina 3,3 %, gentamicina 1,2 %, tobramicina 2 %, vancomicina 3,1 %, natamicina al 2-5 %, anfotericina B 0,5 %, miconazol, fluconazol, voriconazol ketoconazol semisólido.

Es importante el seguimiento estricto del progreso de la úlcera corneal. Se realiza biomicroscopía diaria del segmento anterior en lámpara de hendidura para observar el área, la densidad del infiltrado, el tamaño y profundidad de la ulceración, el tamaño del defecto epitelial, intensidad del edema del estroma, extensión de la afectación escleral y reacción de cámara anterior. El exudado de fibrina sobre el endotelio y el hipopion no reflejan el grado de mejoría de la afectación corneal. La falta de progresión en 24-48 h, indica que el tratamiento es eficaz.

Si hay mejoría clínica, se puede disminuir la frecuencia en 48-72 h de tratamiento. El seguimiento por consulta varía en cada caso, en relación con la evolución y respuestas al tratamiento; una vez que la ulceración ha cicatrizado, se evalúa a los 6 meses el grado de afectación visual y posible queratoplastia perforante o lamelar.<sup>5,6</sup>

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación descriptiva, transversal, en el Hospital Oftalmológico Amistad Argelia - Cuba en el Oued, Argelia en el período comprendido entre enero del 2015 y enero del 2016. En el estudio se tuvo en consideración los pacientes con diagnóstico de úlcera grave de la córnea que ingresaron en el centro hospitalario y posteriormente fueron seguidos en la consulta de córnea en ese período.

Para la realización de este trabajo se confeccionó una base de datos conformada por las siguientes variables: grupo de edad por años (0 a 29; 30 a 59; mayores de 60). Se distribuyeron los pacientes de acuerdo a los factores de riesgo sistémico en el momento de la consulta en: hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedades autoinmunes. También se distribuyeron de acuerdo a los factores de riesgo oftalmológicos en: trauma ocular, glaucoma Crónico, uso de lente de contacto, cirugía ocular previa, tracoma. Se especifican las características de la úlcera corneal en superficiales, profundas, con descematocele, perforación corneal y endoftalmitis. Se distribuyen acorde a la etiología: bacteriana, micótica o mixta. Se especifican las modalidades de tratamiento indicadas en cada caso en: tópico, sistémico, subconjuntival y quirúrgico. Distribución de pacientes según los tipos de colirios fortificados utilizados: ceftazidima, amikacina, ceftriaxona, vancomicina, miconazol, ketoconazol semisólido. Distribución de los pacientes según evolución clínica en días y satisfactoria o no satisfactoria. Finalmente se determinó las complicaciones encontradas durante el seguimiento clínico en: descematocele, perforación corneal. Todos los pacientes fueron tratados con colirios fortificados cumpliendo con las normas para la preparación de los mismos. A todos se les aplicó el tratamiento establecido según protocolo de actuación de úlcera corneal. Los casos se evolucionaron mediante interrogatorio y examen oftalmológico hasta que cumplieron los criterios para alta médica.

Los datos recopilados se procesaron, confeccionando una base de datos y se utilizó para ello el paquete estadístico SPSS para Windows versión 11.5. Se empleó una computadora con Windows 8.1. Los textos se procesaron con Word y las tablas se realizaron con excel. Los resultados se presentaron en forma de tablas que se realizaron mediante los Programas Microsoft Word 2007 y Microsoft Excel 2007.

## RESULTADOS

La serie estudiada comprende 23 pacientes con diagnóstico de úlcera corneal grave. El intervalo de edad de mayor proporción de casos fue el grupo de 60 años y mas con 9 pacientes (39,1 %), seguido del grupo de 30 a 59 años con 8 casos (34,7 %), predominó el sexo masculino con 18 pacientes que constituyen el 78,2 % de la muestra. Tabla 1

**Tabla 1.** Distribución de pacientes con úlcera corneal grave según edad y género

Grupos de edad (años)	Sexo masculino		Sexo femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
0 - 29	4	17,3	2	8,6	6	26,0
30 - 59	6	26,0	2	8,6	8	34,7
60 y mas	8	34,7	1	4,3	9	39,1
Total	18	78,2	5	21,7	23	100

El comportamiento de los factores de riesgo sistémicos que inciden en la aparición y evolución de las úlceras graves de la córnea fueron abordados en la tabla 2. Es válido aclarar que en un mismo paciente coincidió más de un factor de riesgo. Fue predominante la presencia de diabetes mellitus en 14 pacientes para un 60,8 % seguido de la hipertensión arterial con un 56,5 %.

**Tabla 2.** Comportamiento de factores de riesgo sistémicos

Factores de riesgo sistémicos	Masculino (n=37)		Femenino (n=39)		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Diabetes Mellitus	9	39,1	5	21,7	14	60,8
HTA	8	34,7	5	21,7	13	56,5
Enfermedades Autoinmunes	-	-	1	4,3	1	4,3

Dentro de los factores de riesgo ocular los resultados señalan como principal factor el trauma ocular en 13 pacientes (56,5 %) con predominio en el sexo masculino con 12 pacientes para un 52,1 % mientras que en las mujeres fue el antecedente de cirugía ocular en 3 pacientes (13,0 %) el más frecuente. En un mismo paciente coincidió más de un factor de riesgo. Tabla 3

**Tabla 3.** Factores de riesgo ocular

Factores de riesgo ocular	Masculino (n=37)		Femenino (n=39)		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Trauma ocular	12	52,1	1	4,3	13	56,5
Glaucoma Crónico	1	4,3	1	4,3	2	8,6
Uso de Lente de Contacto	1	4,3	0	0,0	1	4,3
Cirugía ocular	2	8,6	3	13,0	5	21,7
Tracoma	1	4,3	1	4,3	2	8,6
N/R	1	4,3	-	-	1	4,3

En la tabla 4 se muestran las características de la úlcera en el momento del diagnóstico inicial donde 12 pacientes presentan úlcera corneal profunda lo cual representa el 52,1 % y 9 pacientes acuden con complicaciones dentro de las que destaca el descematocele en 5 pacientes (21,7 %), endoftalmitis en el 8,6 % de los casos asociada a perforación corneal.

**Tabla 4.** Distribución de pacientes según características de la úlcera corneal

Características de la úlcera corneal	No.Casos		Total	
	Central	Periférica	No	%
Superficial	-	2	2	8,6
Profunda	9	3	12	52,1
Descematocele	3	2	5	21,7
Perforación corneal	1	1	2	8,6
Endoftalmitis	1	1	2	8,6

Se tomó cultivo microbiológico a todos los pacientes. En los cuales se obtuvo crecimiento bacteriano en el 65,2 % de los casos, mientras que el 26,1 % de los cultivos mostraron crecimiento micológico y 2 casos (8,6 %) etiología mixta. Tabla 1. Se observó el predominio del crecimiento de *Pseudomonas aeruginosa*. Se aislaron además *streptococcus pneumoniae*, *micrococcus* y *Acinetobacter calcoaceticus* var *lwofii*, hongo filamentoso y *aspergillus*. Tabla 5

**Tabla 5.** Distribución según etiología

Etiología	No.	%
Bacteriana	15	65,2
Micótica	6	26,1
Mixta	2	8,6
Total	23	100.0

En relación con el tratamiento podemos señalar que la totalidad de los pacientes había recibido tratamiento previo por vía sistémica, inyección subconjuntival de antibiótico y colirio antibiótico no fortificado. A todos los pacientes se les realizó hospitalización y se comenzó tratamiento tópico con colirio fortificado, a siete pacientes (30,4 %) se asoció tratamiento sistémico dada la gravedad del cuadro clínico ocular y se realizó tratamiento quirúrgico a 4 pacientes (21,7 %) que presentaban perforación corneal y endoftalmitis. Tabla 6

**Tabla 6.** Distribución de pacientes según tratamiento médico y quirúrgico recibido

Tratamiento	No. Casos	%
Tópico (Colirio fortificado)	12	52,1
Tópico + Sistémico	7	30,4
Tópico + Subconjuntival + Sistémico + Quirúrgico	4	17,3
Total	23	100

En nuestra investigación se emplearon 6 tipos de colirios fortificados, los colirios de ceftazidima y amikacina se aplicaron en el 86,9 % de los casos, el de vancomicina en 3 pacientes (13,0 %) y en 8 casos el de miconazol (34,7 %) y ketoconazol semisólido. Tabla 7

**Tabla 7.** Distribución de pacientes según los tipos de colirios fortificados utilizados

Colirio	No.	%
Ceftazidima	20	86,9
Amikacina	20	86,9
Vancomicina	3	13,0
Ceftriaxona	3	6,97
Miconazol	8	34,7
Ketoconazol semisólido	6	26,0

Al analizar la evolución clínica se encontró que a los catorce días 16 pacientes (69,5 %) tuvieron una evolución satisfactoria, en los casos evolucionados hasta los 28 días predominó la evolución no satisfactoria y la presencia de complicaciones asociada a tratamiento previo con colirios no fortificados y tiempo de evolución prolongado, enfermedades generales asociadas (diabetes mellitus) e infección mixta. La mayor parte de los pacientes presentaron una evolución favorable lo cual evidencia que los pacientes tratados con colirios fortificados evolucionan satisfactoriamente desde los primeros siete días de tratamiento. Al término de los 30 días 18 de ellos (78,2 %) se encontraban de alta médica. Tabla 8

**Tabla 8.** Distribución de pacientes según evolución clínica

Días	Evolución			
	Satisfactoria		No satisfactoria	
	No.	%	No.	%
0-14 días	16	69,5	7	30,4
15-29 días	2	8,6	5	21,7
+30 días	3	13,0	2	8,6

Al estudiar los casos según la presencia o no de complicaciones durante el seguimiento de estos pacientes encontramos un predominio de la no complicación con 14 casos que representan el 60,8 %. Entre las complicaciones inherentes a la ulcera corneal encontradas. Tabla 9. Estas se presentaron en 39,1 % de la serie, donde predominó el descematocele (30,4 %), seguido por la perforación corneal (8,6 %). La mayoría de los pacientes del estudio (82,6 %) no necesitaron tratamiento quirúrgico. A los dos casos con perforación corneal y que representaban el 8,6 %, se les realizó recubrimiento conjuntival.

**Tabla 9.** Complicaciones encontradas durante el seguimiento clínico

Complicaciones	No. Casos	%
Descematocele	7	30,4
Perforación corneal	2	8,6
Total	9	39,1

## DISCUSIÓN

La úlcera corneal 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 debido a sus potenciales efectos devastadores de ahí que es considerada una urgencia oftalmológica.<sup>7,8</sup>

En nuestra muestra encontramos un predominio del sexo masculino, el mayor porcentaje de pacientes se encontraban por encima de los 60 años donde predominan los antecedentes de cirugía ocular, lo que coincide con la literatura revisada donde se plantea que las alteraciones de la superficie ocular, cirugía previa y las morbilidad asociada son las causas más frecuentes de la aparición de úlcera corneal en los pacientes de mayor edad y se encuentra en el 60 % de personas mayores de 60 años. Existe un alto porcentaje en pacientes entre 30 y 59 años del sexo masculino esto se explica porque la mayoría de las infecciones corneales son consecuencia de traumas al epitelio causados por cuerpos extraños, abrasiones o erosiones, siendo la población del sexo masculino la más expuesta al riesgo de trauma corneal, su incidencia varía con la geografía y el clima por ejemplo al Sur de la India el 44 %, en Ghana el 37,6 %.<sup>9,10</sup>

En los cultivos microbiológicos realizados a todos los pacientes del estudio se obtuvo crecimiento bacteriano en el 65,2 % de los casos, lo cual coincide con la literatura donde se plantea que las bacterias son responsables del 50-75 % de los casos de infecciones oculares. Se observó un crecimiento micótico en un 34,7 % coincidiendo con la literatura donde se plantea entre un 6 y un 60% de infección corneal por hongos.<sup>11-13</sup>

En nuestro estudio todos los cultivos fueron positivos a algún tipo de germen a pesar de que se plantea que puede existir un mayor porcentaje de cultivos negativos en pacientes que recibieron tratamiento antibiótico previo a la realización de los mismos. Múltiples referencias en la literatura señalan que el tratamiento antibacteriano previo a la toma de muestra disminuye la frecuencia de cultivos positivos, cuando es negativo no excluye absolutamente una infección bacteriana.<sup>14,15</sup>

El microorganismo más frecuentemente aislado en nuestros cultivos fue *Pseudomonas aeruginosa*, coincidiendo con la literatura revisada donde se plantea la mayor incidencia de *Pseudomonas*, seguida por *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus*.<sup>16</sup>

Los colirios antibióticos fortificados que se administran por vía tópica constituyen el método más eficaz para mantener un nivel elevado y constante del medicamento en el área de infección en ausencia de efectos secundarios sistémicos asociados. La mayoría de los autores coinciden en que los antibióticos sistémicos no se utilizan necesariamente en todos los pacientes debido a que producen concentraciones corneales bajas. Los niveles bactericidas en el tejido corneal sólo se alcanzan con altos riesgos de toxicidad sistémica, con la excepción de la ciprofloxacina que es secretada abundantemente por las lágrimas y tiene una excelente penetración ocular.<sup>17</sup>

En nuestra investigación el 52,1 % de los pacientes fueron tratados solamente por vía tópica con colirios fortificados donde se administró uno o dos colirios en dependencia de la etiología y la gravedad del cuadro ocular. Antes del empleo de los colirios fortificados la mayoría de los pacientes con úlcera corneal recibían



antibióticos por vía sistémica. Existen estudios realizados en centros especializados internacionales donde se emplean los colirios fortificados como única forma de administración y solo se indica tratamiento sistémico a los pacientes con queratoconjuntivitis gonocócica, úlcera perforada, úlcera corneal severa con extensión escleral y endoftalmitis.<sup>18</sup>

La terapia se inicia con colirios fortificados y persigue la rápida eliminación de los microorganismos corneales, para lo cual debe ser efectiva contra un amplio espectro de bacterias grampositivas y gramnegativas. Hay autores que aconsejan iniciar una terapéutica antimicrobiana de amplio espectro en todos los pacientes con úlcera corneal donde se sospeche una causa infecciosa, lo cual se logra con el uso de los colirios fortificados que ofrecen una mayor variedad en los tipos de colirios disponibles para las combinaciones terapéuticas. El tratamiento de la úlcera corneal utilizando exclusivamente la vía de administración tópica en forma de colirios fortificados ha permitido reducir el costo del tratamiento al disminuir el uso de los preparados antibióticos parenterales o liofilizados por vía subconjuntival y sistémica.<sup>19</sup>

En cuatro pacientes se administró inyección subconjuntival de antibióticos con los cuales se logran altas concentraciones corneales del medicamento gracias a un mecanismo de difusión desde el sitio de la inyección. Debido a los inconvenientes de la vía de administración subconjuntival: ansiedad, dolor, hemorragia y cicatrización de la conjuntiva su uso se reservó para los casos con úlcera grave, perforación corneal y endoftalmitis que no evolucionaron satisfactoriamente.<sup>20</sup>

En nuestro estudio predominó la evolución satisfactoria y la incidencia de complicaciones fue baja. En el 69,5 % se detuvo la progresión de la infección en los catorce días después de iniciado el tratamiento. Esto habla a favor de la terapéutica adecuada empleada. Siete pacientes no evolucionaron satisfactoriamente y fue necesario optar por otras modalidades de tratamiento. Dos de ellos presentaron complicaciones con perforación corneal y recibieron tratamiento quirúrgico después del cual evolucionaron satisfactoriamente. Los pacientes que presentaron evolución prolongada y complicaciones tuvieron aislamiento de pseudomonas aeruginosa y hongos fusarium y aspergillus en los cultivos microbianos. La literatura revisada recoge que las infecciones corneales causadas por bacterias gramnegativas y especialmente por pseudomonas aeruginosa requieren de un tratamiento intensivo y prolongado para su eliminación.<sup>21</sup>

El tratamiento quirúrgico de la úlcera corneal resulta necesario en que evolucionan a la perforación corneal. El recubrimiento conjuntival fue la técnica utilizada en los pacientes que presentaron perforación corneal. Otros autores plantean que el recubrimiento conjuntival no aporta un soporte tectónico significativo para el tratamiento de la perforación corneal.

Se recomienda el uso de adhesivos hísticos (cyanoacrylate) para el manejo de perforaciones corneales pequeñas y en presencia de grandes perforaciones o amplias áreas de necrosis del estroma corneal está indicada la queratoplastia penetrante los cuales no se realizaron por no tener disponibilidad de adhesivos místicos, y ni de realizar queratoplastias.

El objetivo del tratamiento es la cicatrización de la lesión corneal y mantener la integridad del globo ocular. El pronóstico visual depende de varios factores entre ellos la extensión y localización de la úlcera corneal, así como el grado de vascularización y formación del tejido cicatrizal. La administración de un tratamiento efectivo es determinante para eliminar el agente causal evitando la extensión del proceso inflamatorio en el estroma que lleva a la aparición del leucoma corneal y compromete la visión del paciente. Al evaluar la evolución final

de los pacientes al culminar el tratamiento se demostró que la mayoría de los pacientes del estudio (82,6 %) no necesitaron tratamiento quirúrgico y tuvieron una evolución satisfactoria lo que constituye un indicador de la efectividad de los colirios antibióticos fortificados para el tratamiento de las infecciones corneales con el mínimo de complicaciones y secuelas posibles.<sup>22</sup>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Kansky J. Oftalmología General. Córnea. España: Edit Elseiver; 2015.
- 2- Barrera Garcel BR, Torres Arafet A, Somoza Mograbe JÁ. Algunas consideraciones actuales sobre las úlceras corneales. MEDISAN [Internet]. 2012 [citado 17 Nov 2017]; 16(11): 1773-83. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192012001100016&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012001100016&lng=es)
- 3- Groos EB, Chang BH. Complications of contact lenses. In: Tasman W, Jaeger EA, eds. Duane's Ophthalmology. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
- 4- Franklin W. Lusby. Úlceras e infecciones corneales [Internet]. EU: MedlinePlus enciclopedia médica; 2016 [citado 20 Ago 2017]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/.../001032.htm>
- 5- Eguía Martínez F, Río Torres M, Capote Cabrera A. Manual de diagnóstico y tratamiento en Oftalmología [Internet]. La Habana: Ciencias Médicas; 2009 [citado 20 Abr 2015]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/libros/manual\\_diag\\_ttmo\\_ofthalmologia/.pdf](http://www.bvs.sld.cu/libros/manual_diag_ttmo_ofthalmologia/.pdf)
- 6- Río Torres M. Oftalmología. Criterios y tendencias actuales. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009.
- 7- Weissman BA, Mondino BJ. Risk factors for contact lens associated microbial keratitis. Cont Lens Anterior Eye. 2002; 25(1): 3-9. Citado en Pub Med; PMID: 16303475.
- 8- Parra-Rodríguez D, García-Carmona K, Vázquez-Maya L. Incidencia de úlceras corneales microbianas en el Servicio de Oftalmología del Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga. Rev Mexicana de Oftalmología [Internet]. 2016 [citado 2017 Nov 27]; 90(5): 209-214. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.mexoft>
- 9- Rodríguez Rivero D, López Hernández SM, Martín Perera Y. Úlceras corneales en usuarios de lentes de contacto. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2015 [citado 27 Nov 2017]; 28(2): 220-27. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762015000200008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762015000200008&lng=es)
- 10- Tasman W, Jaeger EA. Úlceras e infecciones corneales [Internet]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013. Disponible en: <http://arh.adam.com/content.aspx?productId=102&pid=5&gid=001032>

- 11- Barrera BR, Torres A, Somoza JA. Algunas consideraciones actuales sobre las úlceras corneales. MEDISAN [Internet]. 2012 [citado 20 Ago 2016]; 16(11): 1773-8. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192012001100016](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012001100016)
- 12- Dart JK. Predisposing factors in microbial keratitis: the significance of contact lens wear. Br J Ophthalmol. 1988; 72(12):926–30. Citado en Pub Med; PMID: 3147696.
- 13- Rodríguez Lemus G, Imbert Puente E, Zozaya Aldana B. Actualidad en el tratamiento de las úlceras corneales micóticas. Revisión bibliográfica [Internet]. Barcelona: Instituto de Formación Continua; 2011 [citado 8 Feb 2012]. Disponible en: <https://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/3315/1/Actualidad-en-el-tratamiento-de-las-ulceras-corneales-micoticas-Revision-bibliografica.html>
- 14- Laspina FI, Samudio MI, Arrúa MII. Úlcera de córnea bacteriana: agentes etiológicos, sensibilidad antimicrobiana y tratamiento instituido. Mem Inst Investig Cienc Salud [Internet]. 2009 [citado 20 Ago 2016]; 7(1). Disponible en: <https://revistascientificas.una.py/index.php/RIIC/article/download>
- 15- Guzmán Perdigón Y, Romeu Yunaka SE, Pérez Morales Y. Uso de colirios antibióticos fortificados en úlceras corneales. MEDICIEGO [Internet]. 2012 [citado 20 Abr 2015]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol\\_18noespc\\_2012/pdf/T29.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol_18noespc_2012/pdf/T29.pdf)
- 16- Cantor NL. Queratitis bacteriana por Pseudomona aeruginosa asociada al uso de lentes de contacto [Tesis en Internet]. Colombia: Universidad Javeriana Facultad de Ciencias Básicas [citado 20 Dic 2014]; 2009. Disponible en: <http://javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis369.pdf>
- 17- Acebal-Montero A, Gegúndez-Fernández JA. Úlcera corneal por pseudomona multirresistente. Bol de la Soc Oftamo.de Madrid [Internet]. 2014 [citado 20 Dic 2015]; 54. Disponible en: <http://sociedadoftalmologiademadrid.com/revistas/revista-2014/m2014-20.html>
- 18- Rodríguez Marton J, Perera Sanz D, Aguilar JJ. Mycotic keratitis. Case report. Archivo de la Sociedad Canaria de Oftalmología [Internet]. 2006 [citado 12 Nov 2017]; (15). Disponible en: <http://www.mdc.ulpgc.es/cdm/ref/collection/scoft/id/365>
- 19- Turbert D. Tratamiento de la Queratitis Bacteriana [Internet]. USA: American Academy of Ophthalmology; 2012 [citado 12 Nov 2017]. Disponible en: <https://www.aao.org/eye-health/diseases/bacterial-keratitis-treatment>
- 20- Keenan JD, McLeod SD. Bacterial keratitis [Internet]. In: Yanoff M, Duker JS, eds. Ophthalmology. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2014 [citado 12 Nov 2017]. Disponible en: <https://alexianbrothershealth.adam.com/content.aspx?productId=118&pid=5>
- 21- Fernández Ferreiro A, González-Barcia M, Gil-Martínez M, et al. Evaluation of the in vitro ocular toxicity of the fortified antibiotic eye drops prepared at the Hospital Pharmacy Departments. Farm Hosp. 2016 Sep 1; 40(5): 352-70. Citado en Pub Med; PMID: 27570987.

22- Duperet Carvajal D, López Hernández S, Pérez Parra Z, et al. Úlceras corneales bacterianas: actualización terapéutica. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2016 Mar [citado 27 Ene 2018];29(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762016000100011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762016000100011&lng=es)

Recibido: 6/11/17  
Aprobado: 12/3/18

*Zurieta Pérez Delgado*. Hospital Clínico Quirúrgico Docente Provincial "Comandante Faustino Pérez Hernández." Matanzas. Carretera Central Km101. Correo electrónico: [zurieta.mtz@infomed.sld.cu](mailto:zurieta.mtz@infomed.sld.cu)

#### **CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO**

Pérez Delgado Z, O'Relly Noda D, Miña Oliveros L, García Hernández CS. Tratamiento de la úlcera grave de la córnea con colirio fortificado. Rev Méd Electrón [Internet]. 2018 Ene-Feb [citado: fecha de acceso]; 40(2). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2502/3766>