



## BACTERIAS Y HONGOS PRESENTES EN ULCERA CORNEAL DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL LABORATORIO KID LAB, TRUJILLO – PERÚ, 2022- 2023

### BACTERIA AND FUNGI PRESENT IN CORNEAL ULCERS OF PATIENTS TREATED AT THE KID LAB LABORATORY, TRUJILLO, PERU, 2022-2023

Norma Salazar Vasquez<sup>1</sup>\*, Juan Héctor Wilson Krugg<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Postgrado, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.

Norma Salazar Vasquez

 <https://orcid.org/0000-0001-5205-4578>

Juan Héctor Wilson Krugg

 <https://orcid.org/0000-0003-1695-3001>

**Artículo Original**

Recibido: 28 de febrero de 2024

Aceptado: 10 de mayo de 2024

#### Resumen

El objetivo de este estudio fue identificar las bacterias y hongos presentes en úlceras corneales de pacientes atendidos en el Laboratorio Kid Lab, Trujillo-Perú. Se utilizó un diseño descriptivo, transversal y retrospectivo, incluyendo 161 pacientes diagnosticados con úlcera corneal durante el periodo 2022-2023. La información se obtuvo de los registros del laboratorio y los casos fueron clasificados según los resultados microbiológicos en positivos para bacterias o hongos. De los 161 casos evaluados, 91 (57 %) fueron positivos a bacterias y 70 (43 %) a hongos. Las bacterias más frecuentes fueron *Staphylococcus* sp. coagulasa negativa (70 %), *Pseudomonas aeruginosa* (8 %) y *Corynebacterium* sp. (3 %). Entre los hongos, predominaron *Fusarium moniliforme* (66 %), *Rhizoctonia* sp. (19 %), *Alternaria* sp. (6 %) y *Fusarium solani* (5 %). Se concluye que, en las úlceras corneales de los pacientes estudiados, las bacterias fueron los agentes más comunes, destacando *Staphylococcus* sp. coagulasa negativa como la especie predominante (77 % de los casos bacterianos). Los hongos presentaron una menor frecuencia, siendo *Fusarium moniliforme* la especie más prevalente (66 %). Estos hallazgos evidencian la importancia del diagnóstico microbiológico oportuno para orientar el tratamiento adecuado y reducir complicaciones.

**Palabras Clave:** Úlcera corneal, bacterias, hongos, diagnóstico microbiológico, epidemiología.

#### Abstract

The objective of this study was to identify the bacteria and fungi present in corneal ulcers in patients treated at the Kid Lab Laboratory in Trujillo, Peru. A descriptive, cross-sectional, retrospective design was used, including 161 patients diagnosed with corneal ulcer during the period 2022-2023. The information was obtained from laboratory records, and the cases were classified according to the microbiological results as positive for bacteria or fungi. Of the 161 cases evaluated, 91 (57%) were positive for bacteria and 70 (43%) for fungi. The most common bacteria were coagulase-negative *Staphylococcus* sp. (70%), *Pseudomonas aeruginosa* (8%), and *Corynebacterium* sp. (3%). Among fungi, *Fusarium moniliforme* (66%), *Rhizoctonia* sp. (19%), *Alternaria* sp. (6%), and *Fusarium solani* (5%) predominated. It was concluded that, in the corneal ulcers of the patients studied, bacteria were the most common agents, with coagulase-negative *Staphylococcus* sp. being the predominant species (77% of bacterial cases). Fungi were less frequent, with *Fusarium moniliforme* being the most prevalent species (66%). These findings highlight the importance of timely microbiological diagnosis to guide appropriate treatment and reduce complications.

**Keywords:** Corneal ulcer, bacteria, fungi, microbiological diagnosis, epidemiology.

\*Autor para correspondencia: E. mail: [nsalazarv@unitru.edu.pe](mailto:nsalazarv@unitru.edu.pe)

DOI: <http://dx.doi.org/10.17268/rebiol.2024.44.01.07>

#### Citar como:

Salazar- Vasquez N., Wilson Krugg (2025). Bacterias y Hongos presentes en ulcera corneal de pacientes atendidos en el laboratorio Kid Lab, Trujillo – Perú, 2022- 2023. *REBIOL*, 44(1), 72-77.



## 1. Introducción

Úlcera corneal es una enfermedad ocular causada por una diversidad de microorganismos que provocan daño a través de la degradación de la superficie epitelial de la córnea y la penetración al estroma corneal, lo que conlleva a la formación de úlceras por la penetración de bacterias, virus, hongos y parásitos a través del epitelio de una córnea dañada, por lo que, en la mayoría de las situaciones, existe al menos un factor predisponente que modifica el epitelio (Parra, 2016).

Las úlceras corneales originadas por bacterias y hongos, tienen una severidad muy variable que puede ocasionar pérdida visual grave e irreversible (ceguera), con una incidencia mundial entre 1,5 y 2 millones de casos al año y una incidencia de 30,000 casos por año en los Estados Unidos; Zbiba et al. (20216) Se estima que existen 75,000 casos de úlcera corneal en países desarrollados y un estimado de 1.5 millones a lo largo del año en países subdesarrollados; Lashunda et al. (2017). En el 2004 fue catalogada como la causa de ceguera a nivel mundial, dentro del grupo de opacidades y cicatrización corneal así lo afirma la Organización Mundial de la Salud; Zhanang et al. (2017). En el 2019 se ubicó en el sexto lugar. (At al. Dhaheri, 2016). Los agentes infecciosos responsables de la queratitis de mayor importancia son bacterias y hongos (Ortega, 2016). Las bacterias que más frecuentemente producen ulceración corneal son: *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Pseudomonas* y bacterias tales como: *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Proteus*. La Acanthamoeba es una ameba de vida libre poco frecuente como causa de formación de úlcera, pero devastadora para la visión (Ortega et al., 2017).

Las infecciones micóticas de las úlceras corneales son infecciones oportunistas ocasionadas principalmente por trauma en la córnea con material vegetal y al inadecuado uso de lentes de contacto.

En nuestro país, existen escasos reportes sobre queratitis ulcerativas específicamente de la úlcera corneal bacteriana y micótica. Desde hace unos años, se ha estado observando en el Instituto Regional de

oftalmología en el consultorio de córnea y otros consultorios privados oftalmológicos de Trujillo, un número significativo de pacientes que acuden a consulta por presentar procesos oculares agudos y dolorosos que se acompañan de una severa inflamación corneal y conjuntival que comprometen la visión. En base a estos hechos, es necesario conocer que bacterias y hongos están presente en úlceras de pacientes con diagnóstico de queratitis en nuestro medio, lo cual puede contribuir a realizar un diagnóstico precoz y así dar al paciente un mejor pronóstico, razón por la cual, en la presente investigación se buscó determinar cuáles son las bacterias y hongos que se encuentran en úlcera corneal de pacientes atendidos en el Laboratorio Kid Lab, Trujillo- Perú durante los años 2022 al 2023.

## 2. Materiales y Métodos

El presente estudio fue de tipo descriptivo, observacional, retrospectivo transversal y abarcó el resultado del estudio microbiológico de 161 pacientes con úlcera corneal, desde 2023 al 2024.

### Criterios de inclusión

El diagnóstico de úlceras corneales bacterianas o fúngicas se basa en cultivos positivos registrados o descritos en los registros de resultados del Laboratorio Kid Lab -Trujillo 2022, 2023.

- Resultado de cultivo positivo a hongos o bacterias registrado en los archivos del Laboratorio Kid Lab Trujillo Perú, durante los Años 2023,2024
- Que el cultivo proceda de una muestra de úlcera corneal.
- Registro completo en la ficha de la atención a los pacientes.

### Criterio de exclusión

- Resultado de cultivo negativo a hongos o bacterias registrados en los archivos del Laboratorio Kid Lab durante los años 2023, 2024.

- Que cultivo no proceda de una muestra de ulcera corneal.
- Registro incompleto en la ficha de atención del paciente.

### Procesamiento y análisis de datos

Se llevó a cabo un análisis de tipo descriptivo transversal retrospectivo en base a datos obtenidos de los resultados microbiológicos. Se consideró solo los registros en formato Excel, de 161 pacientes con ulcera corneal con resultado microbiológico positivo para bacterias y/o hongos, del Laboratorio Kid Lab, Trujillo-Perú, durante los años 2022,2023. Los datos obtenidos se utilizaron para los análisis estadísticos, se procesó mediante los programas de cálculo informativo de Microsoft office Excel 2019 para luego ser ingresados y procesados en el programa software de estadística SPSS versión 27 y así se obtuvieron las tablas de contingencias o cruzadas.

### 3. Resultados

En los archivos del Laboratorio Kid Lab, provincia de Trujillo Perú se encontraron 161 casos con diagnóstico de ulcera corneal, durante los años 2022-2023, de los cuales 91 casos (57 %) fueron causados por bacterias, 70 casos (43%) fueron causados por hongos (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Número y porcentaje de muestras positivas de bacterias y/o hongos de ulcera corneal en 161 pacientes que fueron atendidos en el Laboratorio Kid Lab - Trujillo Perú, 2022-023.*

Grupo Microbiano	N°	Percentage (%)
Bacterias	91	57
Hongos	70	43
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Archivo del registro de pacientes con diagnóstico de ulcera corneal que fueron atendidos en el Laboratorio Kid Lab, provincia de Trujillo - Perú, 2022-2023.

De los 91 pacientes con ulcera corneal causados por bacterias, la especie más predominante fue *Staphylococcus* sp. coagulasa negativa con 70 casos (77%), seguido de *Pseudomonas aeuriginosa* 8 casos (9%) y *Streptococcus* sp. alfa hemolítico 7 casos (7%), *Corynebacterium* sp. 3 casos (3%), *Enterobacter* sp. + *Staphylococcus* sp. coagulasa negativo 1 caso (1 %), *Escherichia coli* + *Staphylococcus* sp. coagulasa negativo 1 caso (1%), y un solo caso de *Streptococcus pneumoniae* (1%) (Tabla 2).

**Tabla 2**

*Número y porcentaje de género y/o especies de bacterias presentes en ulcera corneal de 91 pacientes atendidos en el*

Especies de bacterias en ulcera corneal	N°	Porcentaje (%)
<i>Corynebacterium</i> sp.	3	3
<i>Enterobacter</i> sp. + <i>Staphylococcus</i> sp. coag (-)	1	1
<i>Escherichia coli</i> + <i>Staphylococcus</i> sp. coag (-)	1	1
<i>Pseudomonas aeuriginosa</i>	8	9
<i>Staphylococcus</i> sp. coag (-)	70	77
<i>Streptococcus neumoniae</i>	1	1
<i>Streptococcus</i> sp. hemolítico	7	8
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Archivo del registro de pacientes con diagnóstico de ulcera corneal que fueron atendidos en el Laboratorio Kid Lab, provincia de Trujillo - Perú, 2022-2023.

En cuanto a las especies de hongos presentes en úlcera corneal de los 70 pacientes la especie más frecuente fue *Fusarium moniliforme* con 46 casos (66%) seguido de *Rhizoctonia* sp. 13 casos (19%), *Fusarium solani* 5 casos (7%), *Alternaria* sp. 4 casos (6%), *Aspergillus flavus* 2 casos (3%) Tabla 3.

**Tabla 1**

Número y porcentaje de género y/o especies de hongos presentes en úlcera corneal de 70 pacientes atendidos en el Laboratorio Kid Lab -Trujillo-Perú, 202-2023

Especies de hongos en úlcera corneal	N°	Porcentaje (%)
<i>Alternaria</i> sp.	4	6
<i>Aspergillus flavus</i>	2	3
<i>Fusarium moniliforme</i>	46	66
<i>Fusarium solani</i>	5	7
<i>Rhizoctonia</i> sp.	13	19
Total	70	100%

**Fuente:** Archivo del registro de pacientes con diagnóstico de úlcera corneal que fueron atendidos en el Laboratorio Kid Lab, provincia de Trujillo - Perú, 2022-2023.

#### 4 Discusión

En los países en desarrollo, la queratitis constituye una de las principales causas de ceguera unilateral. Su etiología varía según la ubicación geográfica y las condiciones climáticas, factores que además pueden cambiar con el tiempo. Esta infección ocular representa una verdadera emergencia médica que requiere un diagnóstico y tratamiento oportunos para preservar la visión del paciente. De no tratarse, las infecciones corneales pueden evolucionar hacia endoftalmitis y generar cicatrices permanentes que conducen a la ceguera (Dure et al., 2017).

En el presente estudio, realizado con 161 pacientes con úlcera corneal registrados en el Laboratorio Kid Lab (Trujillo, Perú), se observó que el 57 % (91 casos)

fueron de origen bacteriano y el 43 % (70 casos) de origen fúngico (Tabla 1). Estos resultados son similares a los reportados por Barraquer et al. (2015), donde se documentó que la queratitis bacteriana fue la más frecuente (72,3 %), seguida de la queratitis fúngica (10,5 %).

En cuanto a las úlceras bacterianas, *Staphylococcus* sp. coagulasa negativa fue la especie predominante (70 %), seguida de *Pseudomonas aeruginosa* (9 %) (Tabla 2), hallazgo consistente con lo reportado por Castellanos et al. (2017), Monzón y Rodríguez (2000) y Lance (2020). Cabe destacar que *Pseudomonas aeruginosa* se asocia principalmente al uso de lentes de contacto, como lo evidenció Lai et al. (2014) en Hong Kong, donde el 86,7 % de los casos de queratitis por esta bacteria ocurrieron en usuarios de lentes de contacto. De manera similar, Waghmare y Jeria (2022) señalaron que la frecuencia de *Pseudomonas* en estos pacientes oscila entre el 6 % y el 55,5 %.

En relación con las úlceras fúngicas, estas suelen presentarse con mayor frecuencia en trabajadores rurales de países tropicales (Buitrago et al., 2013; Dure et al., 2017). En nuestro estudio, *Fusarium moniliforme* fue la especie más prevalente (66 %, 46 casos), seguida de *Rhizoctonia* sp. (19 %, 13 casos) (Tabla 3). *Fusarium* se encuentra comúnmente en el suelo y en plantas, siendo un hongo oportunista capaz de crecer a 37 °C (Monzón & Rodríguez, 2000). Nuestros resultados coinciden con Dure et al. (2017), quienes también identificaron a *Fusarium* como el principal agente en una población rural agrícola, y con Parra et al. (2016), quienes reportaron su predominio en el Hospital General de México.

Por otro lado, *Rhizoctonia* sp., hallado en el 19 % de los casos, es un hongo presente en suelos agrícolas y jardines (Lance, 2020) y se reconoce como un patógeno destructivo de cultivos como soja, arroz, papa, trigo y garbanzo (Akber & Fang, 2024). Su presencia en nuestro estudio sugiere una posible relación con la exposición ocupacional, aunque este

hallazgo no concuerda con lo reportado por Dure et al. (2017).

## 5 conclusiones

Se concluye que en las úlceras corneales de pacientes atendidos en el Laboratorio Kid Lab, Trujillo Perú durante los años 2022 a 2023,

- Las bacterias fueron los microorganismos más frecuentes con un 57%, mientras que los hongos solo en un 43%.
- En cuanto a la especie de bacteria más frecuente corresponde el mayor porcentaje (77%) a *Staphylococcus* sp, coagulasa negativa.
- La especie de hongo más frecuente fue *Fusarium moniliforme* con un 66%.

## 6. Contribución de los autores

NSVDM: En la concepción y el diseño del estudio

NSVDM: La adquisición de datos

NSVDM: El análisis y la interpretación de los datos

JHWK

: Revisión y la aprobación definitiva de la versión que se presenta.

## 7. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

## 8. Referencias Bibliográficas

Akber, M. A., & Fang, X. (2024). Avances en la investigación sobre enfermedades causadas por el hongo patógeno del suelo *Rhizoctonia solani* en alfalfa. *Agronomy*, 14(7), 1483. <https://doi.org/10.3390/agronomy14071483>

Al-Dhaheri, H. S., Al-Tamimi, M. D., Khandekar, R. B., Khan, M., & Stone, D. U. (2016). Ocular pathogens and antibiotic sensitivity in bacterial keratitis isolates at King Khaled Eye Specialist Hospital, 2011 to 2014. *Cornea*, 35(6), 789-794.

Barraquer, G. J., Robayo, C., Handal, J., & Arrascue, S. (2015). Estudio de seguimiento de la queratitis en la Clínica Barraquer. *Revista SOCOFTAL*, 48(4),

374-385.

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/09/914411/estudio-de-seguimiento.pdf>

Buitrago, T. M. F., Vives, R. J. E., Fernández, S. A. S., Manrique, B. F. S., & Carrillo, T. D. (2013). Generalidades de queratitis micótica. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 5(3), 55-69. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-08072013000300006](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072013000300006)

Castellanos-Franco, T. E., Muñoz-Solórzano, B., Saucedo-Rodríguez, L. R., & Becerra-Cota, M. G. (2017). Queratitis infecciosas en el Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde. *Revista Médica MD*, 9(1), 5-10. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2017/md1711.pdf>

Cepeda, R., & Fraenza, L. (2020). Incidencia de queratitis fúngicas en el Hospital Nacional de Clínicas, Córdoba. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*, 77(4), 285-290. <https://doi.org/10.31053/1853.0605.v77.n4.28256>

Córdova, J. E., Tenorio, G., García, M. M., & Miño, H. (2008). Determinación de la flora bacteriana conjuntival en el preoperatorio de la cirugía de catarata. *Revista Médica del Hospital General de México*, 71(2), 77-82. <https://www.medigraphic.com/pdfs/h-gral/hg-2008/hg082c.pdf>

Dure, C., Samudio, M., Abente, S., Fariña, N., & Laspina, F. (2017). Utilidad diagnóstica de la coloración de Gram para las queratitis infecciosas. *Revista Científica de la UCSA*, 4(3), 12-19. [https://doi.org/10.18004/ursa/2409-8752/2017.004\(03\)012-019](https://doi.org/10.18004/ursa/2409-8752/2017.004(03)012-019)

Fariñas, M. C., Fernández-Sampedro, M., & Armañanzas, C. (2012). Formas clínicas y tratamiento de las infecciones causadas por otros hongos filamentosos. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 30(7), 414-419. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2012.02.001>

- Lai, T. H., Jhanji, V., & Young, A. L. (2014). Microbial keratitis profile at a university hospital in Hong Kong. *International Scholarly Research Notices*, 2014, 689742. <https://doi.org/10.1155/2014/689742>
- Lashunda, S., Siddiqui, R., & Khan, N. A. (2017). Pathogenesis of microbial keratitis. *Microbial Pathogenesis*, 104, 97-109. <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2016.12.013>
- Lawzon, L. (2017). Pudrición de la raíz por *Rhizoctonia*. Síntomas y cómo controlarlos. Premier Tech Growers and Consumers.
- Marrero, E. (2022). Caracterización de pacientes con úlcera grave de la córnea y queratoplastia terapéutica. *Revista Información Científica*, 101(1).
- Monzón, A., & Rodríguez, J. L. (2000). Infecciones causadas por el género *Fusarium*. *Control de Calidad SEIMC*, 6, 1. <https://seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/micologia/fusarium.pdf>
- Morón, A. (2017). *Evaluación de la susceptibilidad antifúngica in vitro de tres especies de hongos causantes de queratitis fúngica: Candida albicans, Aspergillus fumigatus y Fusarium solani del gel oftálmico de voriconazol* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/1373>
- Navarro, E., & Bellestero, R. (2025). Perfil microbiológico de úlceras corneales bacterianas y fúngicas en un instituto nacional de oftalmología en Perú. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*. <https://www.sciencedirect.com/journal/archivos-de-la-sociedad-espanola-de-oftalmologia/articles-in-press>
- Nicola, F., & Torres, R. (2005). Queratitis infecciosa no viral: Factores predisponentes, agentes etiológicos y diagnóstico de laboratorio. *Revista Argentina de Microbiología*, 37(4), 229-239.
- Ortega, C. E. (2016). *Características clínicas, factores de riesgo, agente antimicótico y evolución clínica al tratamiento antimicótico en pacientes con queratitis micótica, Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza 2012-2015* [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santa María]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/513>
- Parra, R., García, C., & Vázquez, M. (2016). Incidencia de úlceras corneales microbianas en el Servicio de Oftalmología del Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 9(5), 209-214. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187451916000147>
- Waghmare, S. V., & Jeria, S. (2022). A review of contact lens-related risk factors and complications. *Cureus*, 14(10), e30118. <https://doi.org/10.7759/cureus.30118>
- Zbiba, W., Baba, A., Bouayed, E., Abdessalem, N., & Daldoul, A. (2016). A 5-year retrospective review of fungal keratitis in the region of Cap Bon. *Journal Français d'Ophtalmologie*, 39(10), 843-848.
- Zhanang, Y., Wang, Z. Q., & Sun, X. G. (2017). [Análisis etiológico y sensibilidad a fármacos in vitro de la queratitis bacteriana en el norte de China en el período 2006-2015]. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*, 53(9), 662-667. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2017.09.006>