



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**Asociación Para Evitar la Ceguera en  
México I.A.P. Hospital “Dr. Luis Sánchez  
Bulnes”**

**CULTIVO CON SUTURA DE SEDA EN  
PACIENTES CON QUERATITIS  
INFECCIOSA**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:  
Oftalmología**

**PRESENTA:**

**Dr. Ramses Rosales Díaz**

**TUTOR PRINCIPAL:**

**Dr. Ana Mercedes García Albisua**



**Hospital de la Ceguera**

Ciudad de México, 2024



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**

**Tesis Digitales**

**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**

**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# ÍNDICE

## Cultivo con sutura de seda en pacientes con queratitis infecciosa

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                     | <b>3</b>  |
| <b>JUSTIFICACIÓN.....</b>                     | <b>4</b>  |
| <b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN. ....</b>        | <b>4</b>  |
| <b>OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....</b>             | <b>4</b>  |
| Objetivos.....                                | 4         |
| Hipótesis .....                               | 5         |
| <b>MÉTODOS.....</b>                           | <b>5</b>  |
| Diseño del estudio .....                      | 5         |
| Lugar y duración .....                        | 5         |
| Población.....                                | 5         |
| Universo .....                                | 5         |
| Obtención de la población.....                | 6         |
| Criterios de inclusión.....                   | 6         |
| Criterios de exclusión .....                  | 6         |
| Tamaño de la muestra.....                     | 6         |
| Descripción de la maniobras principales ..... | 6         |
| Plan de análisis .....                        | 7         |
| Aspectos éticos .....                         | 7         |
| <b>RESULTADOS .....</b>                       | <b>7</b>  |
| Datos demográficos .....                      | 7         |
| Tratamiento previo .....                      | 7         |
| Agudeza visual .....                          | 7         |
| Resultados de cultivos.....                   | 8         |
| Microorganismos aislados .....                | 8         |
| <b>DISCUSIÓN.....</b>                         | <b>8</b>  |
| <b>CONCLUSIÓN .....</b>                       | <b>9</b>  |
| <b>REFERENCIAS .....</b>                      | <b>10</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                            | <b>14</b> |

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la opacidad corneal representa actualmente la quinta causa de ceguera representando alrededor del 3.2% de todos los casos, siendo la queratitis infecciosa (QI) la causa más común de ceguera corneal en países subdesarrollados y desarrollados.<sup>1,2</sup> La QI puede ser causada por una gran variedad de microorganismos y el 2-15% se trata de infecciones polimicrobianas.<sup>3</sup> La superficie ocular contiene mecanismos inmunes innatos y adaptativos altamente regulados, por lo tanto rara vez ocurre en ausencia de factores de riesgo que alteran los mecanismos inmunes de la superficie ocular.<sup>4</sup>

La incidencia depende de la zona geográfica, se ha estimado que va desde el 2.5 a 799 casos por 100 000 habitantes/año, siendo mayor en países subdesarrollados. Afecta a personas en todos los grupos etarios, pero se ha observado mayor frecuencia en pacientes entre los 30 y 55 años.<sup>5-7</sup>

Múltiples microorganismos son capaces de causar queratitis infecciosa, entre ellos se incluyen bacterias, hongos, protozoos y virus. La queratitis de etiología bacteriana representa la forma más común de QI en la mayoría de las regiones del mundo.<sup>8-11</sup> Otra causa de queratitis por bacterias menos común son las micobacterias, bacilos acidorresistentes que se asocian a trauma y requieren un tratamiento prolongado y agresivo para su erradicación, pero aunque nuestro país es endémico, no se reportó ningún aislamiento de micobacterias en el estudio de Hernández-Camarena et al.<sup>12</sup> Por otro lado, los hongos filamentosos son una causa común de QI en países asiáticos, mientras que en países europeos y norteamericanos son más frecuentes las levaduras como *Candida spp.*<sup>13-15</sup> Algunos hongos como *Cryptococcus curvatus*, *Arthrographis kalrae* y *Pythium spp.* son causas muy raras de queratitis fúngica pero se han reportado especialmente después de cirugías corneales como la queratoplastia penetrante.<sup>16</sup> El protozoo *Acanthamoeba* se encuentra de forma ubicua en el ambiente, principalmente en el agua, el suelo, el aire y el polvo; es mucho más rara que bacterias u hongos como causante de QI pero es de mucha importancia debido a que se asocia a usuarios de LDC y tiene un pronóstico visual malo.<sup>17</sup> Por último, los virus que más ocasionan queratitis son herpes simple (VHS) y herpes zoster (VHZ).<sup>19</sup>

La QI rara vez ocurre en ausencia de factores predisponentes como el uso de LDC, traumatismos, enfermedades de la superficie ocular (ESO) y cirugías corneales.<sup>20-28</sup>

Debido a que la mayoría de los casos de QI se resuelven con terapia empírica, los frotis y cultivos están indicados especialmente en caso de un infiltrado central y grande, infiltrados múltiples, cuando no hay respuesta a antibióticos de amplio espectro, cuando hay antecedente de cirugía corneal o cuando presenta características clínicas atípicas que sugieren etiología

fúngica, amebiana o micobacteriana, y es útil especialmente para determinar la sensibilidad a los antibióticos y guiar la terapia. En caso de encontrar hipopion en queratitis bacteriana, éste suele ser estéril y no está indicado realizar punciones acuosas o vítreas a menos que exista una alta sospecha de endoftalmitis.<sup>29</sup> En una serie en México, el promedio de cultivos positivos fue de 35.4%.<sup>11</sup>

En caso de que el cuadro clínico sugiera etiología infecciosa y exista una mala respuesta al tratamiento, si el infiltrado está ubicado en el estroma medio o profundo con tejido suprayacente no afectado, o existan cultivos negativos en varias ocasiones en el mismo paciente, se puede realizar una biopsia corneal.<sup>30</sup> Otra opción menos accesible es la microscopía confocal que ayuda a visualizar los microorganismos in vivo.<sup>31</sup>

Con respecto a lo anterior, una alternativa para cultivar un absceso corneal profundo es usar una sutura de seda que se pase a través del absceso sin perturbar el epitelio corneal intacto y el estroma suprayacentes, con el fin de que el patógeno se adhiera a las fibras de la sutura y de esta manera sea posible cultivarlo.<sup>32</sup>

## **JUSTIFICACIÓN.**

El rendimiento de los cultivos de la superficie corneal no es tan alto en caso de queratitis infecciosas, ya que en general, menos de la mitad de estos resultan negativos. En esos casos existen otras técnicas de cultivo como la biopsia o la sutura de seda pasada de forma estromal para su posterior cultivo. Actualmente no existe ningún estudio en el que se evalúe la utilidad del cultivo de sutura de seda en queratitis infecciosa. Por tal motivo, mediante el presente proyecto de investigación se pretende evaluar el rendimiento del cultivo de la sutura de seda mediante la medición y comparación de la frecuencia de positividad de este método.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.**

¿Cuál es la frecuencia de positividad del cultivo de seda estromal en pacientes con queratitis infecciosa?

## **OBJETIVOS E HIPÓTESIS**

### *Objetivos*

Objetivo General. Evaluar la frecuencia de positividad de cultivo corneal con seda estromal en pacientes con queratitis infecciosa.

#### Objetivos Específicos.

1. Medir la frecuencia de cultivos positivos con la técnica de sutura de seda en estroma corneal.
2. Medir la frecuencia de agentes aislados con el cultivo con técnica de sutura de seda en estroma corneal.
3. Comparar la frecuencia de positividad de la técnica de cultivo corneal con hisopado contra la sutura de seda estromal.

#### *Hipótesis*

Hipótesis general: Se encontrará una positividad de al menos 30% en el cultivo corneal con seda estromal en pacientes con queratitis infecciosas.

#### Hipótesis específicas.

1. Se encontrarán una positividad de 30% con la técnica de cultivo con seda.
2. Se aislarán con más frecuencia bacterias, seguidos por hongos.
3. Se encontrará mayor positividad en los pacientes que han sido sometidos a un cultivo a través de una seda vs la técnica convencional.

## **MÉTODOS**

#### *Diseño del estudio*

Transversal

#### *Lugar y duración*

La revisión de expedientes se llevará a cabo en el servicio de Córnea y Microbiología del hospital Asociación para Evitar la Ceguera en México, I.A.P. durante un periodo de 2017-2023.

#### *Población*

Pacientes del servicio de córnea con diagnóstico de queratitis infecciosa que se les realizó cultivo con técnica de sutura estromal.

Unidad de observación. El análisis de las variables principales de estudio se obtiene del ojo en estudio: positividad del cultivo con hisopado, con sutura estromal y microorganismos aislados.

#### *Universo*

Todos los pacientes del servicio de córnea con diagnóstico de queratitis infecciosa con cultivo con hisopado negativo que fueron sometidos a cultivo de sutura de seda en estroma corneal.

Método de muestreo. Muestreo no probabilístico, muestreo por conveniencia.

### *Obtención de la población*

La determinación de los expedientes a estudiar se realizará mediante la revisión de todos los pacientes a los que se realizó cultivo corneal con sutura estromal.

### *Criterios de inclusión*

Pacientes con diagnóstico de queratitis infecciosa a los que se les realizó cultivo mediante técnica de sutura estromal con seda.

### *Criterios de exclusión*

Pacientes sin queratitis y pacientes con queratitis infecciosa que no se haya realizado cultivo mediante técnica de sutura estromal con seda.

### *Tamaño de la muestra*

Se calculó mediante la fórmula de estimación de proporciones:

$$n = \frac{Z^2 \alpha^2 PQ}{T^2}$$

$$n = 35$$

$$Z \alpha^2 = 1.96 \text{ a } 2 \text{ colas}$$

$$P = 30\%^*$$

$$T = 15\%$$

\*Por decisión de expertos

### *Descripción de la maniobras principales*

Revisión de expedientes. Se buscan todos los expedientes de los pacientes del servicio de Córnea que hayan sido sometidos a un cultivo con sutura de seda en el periodo de 2017-2023. Con esto se buscarán en los archivos del departamento de Microbiología los resultados de dicho cultivo y los resultados de cultivos previos en estos pacientes.

Recolección y análisis de datos. Se analizarán todos los datos en una tabla de Excel.

### *Plan de análisis*

Los datos obtenidos se mostrarán en forma de medias y medianas en caso de variables cuantitativas y como frecuencias y proporciones en el caso de variables cualitativas. Se utilizará para el análisis estadístico el programa informático IBM-SPSS versión 22 y para la realización de graficas Graphpad-Prisma versión 9.

### *Aspectos éticos*

La presente investigación se apegará a la Declaración de Helsinki y las buenas prácticas clínicas. Al manejar información retrospectiva de expedientes clínicos se cumplirán los aspectos éticos de privacidad y confidencialidad, además que la información obtenida se utilizará exclusivamente para fines académicos y de investigación.

## **RESULTADOS**

### *Datos demográficos*

Se reclutaron un total de 24 ojos de 24 pacientes de los cuales 12 eran hombres y 12 eran mujeres, 16 de los 24 ojos eran derechos mientras que 8 eran izquierdos. La edad promedio de los sujetos de estudio era de 46.5 años con una desviación estándar de 13.19 años.

### *Tratamiento previo*

En el caso de cultivo convencional 22 pacientes (91.6%) había recibido tratamiento previo al cultivo mientras que solo en 2 casos se realizó el cultivo antes de iniciar el tratamiento. Por otro lado, al momento de realizar el cultivo de seda el 100% de los pacientes ya habían recibido tratamiento previo.

Los principales medicamentos utilizados previo al cultivo fueron netilmicina en 14 casos, moxifloxacino en 13, gatifloxacino en 6, natamicina en 5, ciprofloxacino en 3, clorhexidina y ganciclovir en 2, vancomicina, ceftazidima, aciclovir y ketoconazol fueron utilizados en 1 caso. 10 pacientes (41.66%) también recibieron tratamiento vía oral siendo el aciclovir el agente más utilizado en 5 de los 10 casos, mientras que la doxiciclina fue el segundo más prevalente en 2 casos e itraconazol, ketoconazol y valaciclovir en 1 caso respectivamente.

### *Agudeza visual*

No se encontró diferencia significativa entre la agudeza visual promedio en logMar al momento de la toma de primer cultivo (-2.6125) contra la agudeza visual final (al resolver el

cuadro de queratitis) que fue de -2.2216 ( $P=0.3928$ ). Se utilizó una prueba no apareado a dos colas con U de Mann-Whitney (Figura 1).

### *Resultados de cultivos*

Un total de 10 casos resultaron positivos para ambos tipos de cultivo, mientras que 2 resultaron negativos para ambos tipos de cultivo. Asimismo, 10 casos resultaron negativos para cultivo convencional y positivo el cultivo de seda, en tanto 2 resultaron positivos para convencional y negativo para seda.

Al comparar los resultados de ambos se encontró una diferencia significativa resultando más positivos los casos de cultivo de seda con una  $P=0.0305$  utilizando una prueba de  $\chi^2$  con prueba exacta de Fisher (Figura 2).

### *Microorganismos aislados*

La frecuencia de microorganismos aislados en el cultivo convencional y de seda se resume en la Tabla 1.

## **DISCUSIÓN**

Previamente ha sido demostrado que, comparado con otros materiales, el multifilamento de seda ofrece una adherencia y replicación bacteriana significativa, lo que respalda la posibilidad de obtener una mayor positividad en el cultivo de seda en casos con cultivo convencional negativo.<sup>33-34</sup>

La mayor positividad en cultivo de seda de ciertos organismos, tales como *Staphylococcus hominis*, *haemolyticus* y *saprophyticus*, podría deberse a la producción de biopelículas que les permiten adherirse a superficies abióticas como agujas y suturas.<sup>35</sup>

Asimismo encontramos una mayor positividad en el cultivo de seda de algunas especies de *Micrococcus*, la cual es saprófita de la conjuntiva pero raramente puede causar una infección oportunista en personas inmunocomprometidas, y ha sido reportada también posterior a cirugía LASIK en una serie de casos. Estas especies poseen afinidad por el estroma corneal, lo que puede explicar que haya sido posible aislarlas sólo hasta haber pasado la sutura de seda por el estroma.<sup>36-38</sup>

Con respecto a las demás bacterias aisladas, el número de casos positivos fue bajo como para determinar si existe una tendencia hacia la positividad por alguno de los métodos.

En nuestros resultados no hubieron diferencias significativas en la agudeza visual inicial

y final, ya que la mayoría de los casos incluidos eran casos de queratitis atípicas, lo que les confiere un curso clínico de mal pronóstico y desenlace desfavorable.

## **CONCLUSIÓN**

El cultivo de seda en queratitis infecciosas sin úlcera o con infiltrados estromales, resulta en una herramienta alternativa útil para casos en los que el cultivo convencional resulte negativo, y de esta manera, aumentar la posibilidad de lograr un tratamiento específico

## REFERENCIAS

1. Flaxman SR, Bourne RRA, Resnikoff S, Ackland P, Braithwaite T, Cicinelli MV, et al. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990-2020: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2017;5:e1221–e34.
2. Ung L, Bispo PJM, Shanbhag SS, Gilmore MS, Chodosh J. The persistent dilemma of microbial keratitis: global burden, diagnosis, and antimicrobial resistance. *Surv Ophthalmol*. 2019;64:255–71.
3. Ting DSJ, Ho CS, Deshmukh R, Said DG, Dua HS. Infectious keratitis: an update on epidemiology, causative microorganisms, risk factors, and antimicrobial resistance. *Eye (Lond)*. 2021 Apr;35(4):1084-1101. doi: 10.1038/s41433-020-01339-3. Epub 2021 Jan 7. Erratum in: *Eye (Lond)*. 2021 Oct;35(10):2908. PMID: 33414529; PMCID: PMC8102486.
4. Foulsham W, Coco G, Amouzegar A, Chauhan SK, Dana R. When clarity is crucial: regulating ocular surface immunity. *Trends Immunol*. 2018;39:288–301.
5. Green M, Carnt N, Apel A, Stapleton F. Queensland Microbial Keratitis Database: 2005-2015. *Br J Ophthalmol*. 2019;103: 1481–6.
6. Seal DV, Kirkness CM, Bennett HG, Peterson M. Population- based cohort study of microbial keratitis in Scotland: incidence and features. *Cont Lens Anterior Eye*. 1999;22:49–57.
7. Erie JC, Nevitt MP, Hodge DO, Ballard DJ. Incidence of ulcerative keratitis in a defined population from 1950 through 1988. *Arch Ophthalmol*. 1993;111:1665–71
8. Ting DSJ, Ho CS, Cairns J, Elsahn A, Al-Aqaba M, Boswell T, et al. 12-year analysis of incidence, microbiological profiles and in vitro antimicrobial susceptibility of infectious keratitis: the Nottingham Infectious Keratitis Study. *Br J Ophthalmol*. 2020; <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2020-316128>.
9. Tam ALC, Côté E, Saldanha M, Lichtinger A, Slomovic AR. Bacterial Keratitis in Toronto: a 16-Year Review of the Micro- organisms Isolated and the Resistance Patterns Observed. *Cornea*. 2017;36:1528–34.
10. Marujo FI, Hirai FE, Yu MC, Hofling-Lima AL, Freitas D, Sato EH. [Distribution of infectious keratitis in a tertiary hospital in Brazil]. *Arq Bras Oftalmol*. 2013;76:370–3.
11. Hernandez-Camarena JC, Graue-Hernandez EO, Ortiz-Casas M, Ramirez-Miranda A, Navas A, Pedro-Aguilar L, et al. Trends in Microbiological and Antibiotic Sensitivity Patterns in Infectious Keratitis: 10-Year Experience in Mexico City. *Cornea* 2015;34: 778–85.
12. Chu HS, Hu FR. Non-tuberculous mycobacterial keratitis. *Clin Microbiol Infect*. 2013;19:221–6.

13. Castano G, Elnahry AG, Mada PK. Fungal Keratitis. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing LLC.; 2020.
14. Khor WB, Prajna VN, Garg P, Mehta JS, Xie L, Liu Z, et al. The Asia Cornea Society Infectious Keratitis Study: a Prospective Multicenter Study of Infectious Keratitis in Asia. *Am J Ophthalmol*. 2018;195:161–70.
15. Keay LJ, Gower EW, Iovieno A, Oechsler RA, Alfonso EC, Matoba A, et al. Clinical and microbiological characteristics of fungal keratitis in the United States, 2001-2007: a multicenter study. *Ophthalmology*. 2011;118:920–6.
16. Ting DSJ, Bignardi G, Koerner R, Irion LD, Johnson E, Morgan SJ, et al. Polymicrobial Keratitis With *Cryptococcus curvatus*, *Candida parapsilosis*, and *Stenotrophomonas maltophilia* After Penetrating Keratoplasty: a Rare Case Report With Literature Review. *Eye Contact Lens*. 2019;45:e5–e10
17. Somani SN, Ronquillo Y, Moshirfar M. Acanthamoeba Keratitis. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing LLC.; 2020.
18. Moshirfar M, Somani SN, Shmunis KM, Espandar L, Gokhale NS, Ronquillo YC, et al. A Narrative Review of Microsporidial Infections of the Cornea. *Ophthalmol Ther*. 2020;9:265–78.
19. Rowe AM, St Leger AJ, Jeon S, Dhaliwal DK, Knickelbein JE, Hendricks RL. Herpes keratitis. *Prog Retin Eye Res*. 2013;32:88–101.
20. Jeng BH, Gritz DC, Kumar AB, Holsclaw DS, Porco TC, Smith SD, et al. Epidemiology of ulcerative keratitis in Northern California. *Arch Ophthalmol*. 2010;128:1022–8.
21. Fleiszig SMJ, Kroken AR, Nieto V, Grosser MR, Wan SJ, Metruccio MME, et al. Contact lens-related corneal infection: intrinsic resistance and its compromise. *Prog Retin Eye Res*. 2020;76:100804.
22. Chidambaram JD, Venkatesh Prajna N, Srikanthi P, Lanjewar S, Shah M, Elakkiya S, et al. Epidemiology, risk factors, and clinical outcomes in severe microbial keratitis in South India. *Ophthalmic Epidemiol*. 2018;25:297–305.
23. Khor HG, Cho I, Lee K, Chieng LL. Spectrum of Microbial Keratitis Encountered in the Tropics. *Eye Contact Lens*. 2020; 46:17–23.
24. Cariello AJ, Passos RM, Yu MC, Hofling-Lima AL. Microbial keratitis at a referral center in Brazil. *Int Ophthalmol*. 2011; 31:197–204.
25. Ferreira CS, Figueira L, Moreira-Gonçalves N, Moreira R, Torrão L, Falcão-Reis F. Clinical and Microbiological Profile of Bacterial Microbial Keratitis in a Portuguese Tertiary Referral Center- Where Are We in 2015? *Eye Contact Lens*. 2018;44: 15–20.

26. Khoo P, Cabrera-Aguas M, Robaei D, Lahra MM, Watson S. Microbial Keratitis and Ocular Surface Disease: a 5-Year Study of the Microbiology, Risk Factors and Clinical Outcomes in Sydney, Australia. *Curr Eye Res.* 2019;44:1195–202.
27. Dohse N, Wibbelsman TD, Rapuano SB, Hammersmith KM, Nagra PK, Rapuano CJ, et al. Microbial keratitis and clinical outcomes following penetrating and endothelial keratoplasty. *Acta Ophthalmol.* 2020; <https://doi.org/10.1111/aos.14404>.
28. Randleman JB, Shah RD. LASIK interface complications: etiology, management, and outcomes. *J Refract Surg.* 2012;28: 575–86.
29. Park J, Lee KM, Zhou H, et al. Community practice patterns for bacterial corneal ulcer evaluation and treatment. *Eye Contact Lens.* 2015;41(1):12-18.
30. Alexandrakis G, Haimovici R, Miller D, Alfonso EC. Corneal biopsy in the management of progressive microbial keratitis. *Am J Ophthalmol.* 2000;129(5):571-576.
31. Labbe A, Khammari C, Dupas B, et al. Contribution of in vivo confocal microscopy to the diagnosis and management of infectious keratitis. *Ocul Surf.* 2009;7(1):41-52.
32. Lin A, Rhee MK, Akpek EK, Amescua G, Farid M, Garcia-Ferrer FJ, Varu DM, Musch DC, Dunn SP, Mah FS; American Academy of Ophthalmology Preferred Practice Pattern Cornea and External Disease Panel. Bacterial Keratitis Preferred Practice Pattern®. *Ophthalmology.* 2019 Jan;126(1):P1-P55.
33. Scarano A, Inchingolo F, Leo L, Buggea C, Crisante A, Greco Lucchina A, Scogna G. Bacterial adherence to silk and expanded polytetrafluorethylene sutures: an in vivo human study. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2021 Mar-Apr;35(2 Suppl. 1):205-210. doi: 10.23812/21-2suppl1-21. PMID: 34281318.
34. Ananthakrishnan N, Rao RS, Shivam S. Bacterial adherence to cotton and silk sutures. *Natl Med J India.* 1992 Sep-Oct;5(5):217-8. PMID: 1302581.
35. Banche G, Roana J, Mandras N, Amasio M, Gallesio C, Allizond V, Angeretti A, Tullio V, Cuffini AM. Microbial adherence on various intraoral suture materials in patients undergoing dental surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007 Aug;65(8):1503-7. doi: 10.1016/j.joms.2006.10.066. PMID: 17656275.
36. Kivanç SA, Arik G, Akova-Budak B, Kivanç M. Biofilm forming capacity and antibiotic susceptibility of *Staphylococcus spp.* with the *icaA/icaD/bap* genotype isolated from ocular surface of patients with diabetes. *Malawi Med J.* 2018 Dec;30(4):243-249. doi: 10.4314/mmj.v30i4.6. PMID: 31798802; PMCID: PMC6863420.
37. Panhalkar S, Thomas A, Alexander TA, Koshi G. Bacterial and mycotic agents of corneal ulcers in Vellore. *Indian J Ophthalmol.* 1985 Sep-Oct;33(5):289-93. PMID: 3843338.

38. Taneja M, Rath VM, Bagga B, Murthy SI, Ashar J, Reddy AK, Vaddavalli PK. *Micrococcus* keratitis following microkeratome-assisted laser *in situ* keratomileusis. Oman J Ophthalmol. 2019 Oct 11;12(3):203-205. doi: 10.4103/ojo.OJO\_54\_2017. PMID: 31903000; PMCID: PMC6826603.

## ANEXOS

Figura 1. Agudeza visual promedio inicial y final

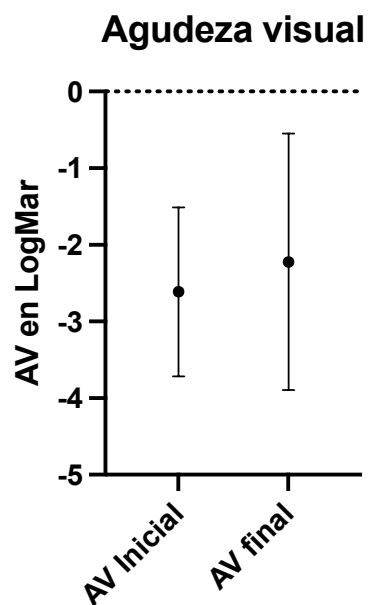


Figura 2. Positividad de cultivo convencional y cultivo de sutura de seda

Comparación de positividad de cultivo convencional vs cultivo de sutura de seda

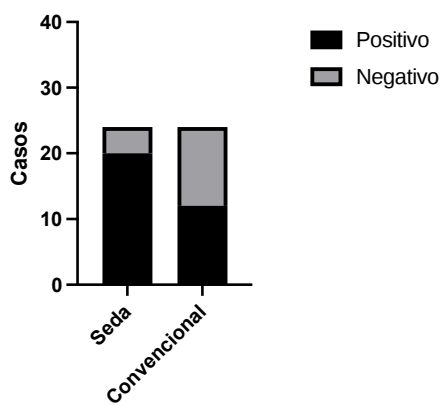


Tabla 1. Frecuencia de microorganismos aislados en ambas formas de cultivo

| Table 1. Frecuencia de microorganismos aislados por método convencional y sutura de seda |              |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|
|                                                                                          | Convencional | Seda |
| <i>Staphilococcus hominis</i>                                                            | 3            | 6    |
| <i>Kocuria rhizophila</i>                                                                | 0            | 1    |
| <i>Kocuria kristinae</i>                                                                 | 0            | 1    |
| <i>Staphilococcus epidermidis</i>                                                        | 5            | 4    |
| <i>Staphilococcus aerus</i>                                                              | 1            | 0    |
| <i>Staphilococcus haemolyticus</i>                                                       | 0            | 1    |
| <i>Staphilococcus saprophyticus</i>                                                      | 0            | 1    |
| <i>Enterobacter aerogenes</i>                                                            | 1            | 2    |
| <i>Micrococcus luteus</i>                                                                | 0            | 3    |
| <i>Granulicatella adiacens</i>                                                           | 0            | 1    |
| <i>Corynebacterium spp</i>                                                               | 0            | 1    |
| <i>Fusarium solani</i>                                                                   | 1            | 1    |
| <i>propinebacterium acnes</i>                                                            | 1            | 1    |
| <i>Micrococcus hominis</i>                                                               | 0            | 1    |
| <i>Tuncella otiditis</i>                                                                 | 1            | 0    |
| <i>Latobacillus hilgardi</i>                                                             | 1            | 0    |
| <i>Mycobacterium spp</i>                                                                 | 1            | 0    |
| <i>Phaeoacremonium spp</i>                                                               | 1            | 0    |
| <i>Pseudomonas</i>                                                                       | 0            | 1    |
| <i>Oryzihabitans</i>                                                                     | 0            | 1    |