

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE MEDICINA



“Queratitis microbiana en usuarios y no usuarios de lente de contacto, microorganismos asociados y patrón de resistencia antimicrobiana en los últimos 10 años”

Por

DRA. KAREN MARGARITA SALDAÑA RODRIGUEZ

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALIDAD EN OFTALMOLOGÍA**

FEBRERO, 2023

“Queratitis microbiana en usuarios y no usuarios de lente de contacto, microorganismos asociados y patrón de resistencia antimicrobiana en los últimos 10 años”

Aprobación de la tesis:



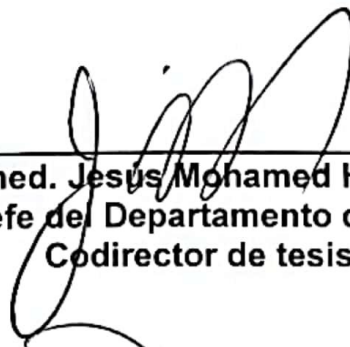
Dr. med. Karim Mohamed Noriega
Profesor del Departamento de Oftalmología
Director de Tesis e Investigador Principal



Dr. Gerardo Villarreal Méndez
Profesor del Departamento de Oftalmología
Codirector de tesis



Dr. Fernando Morales Wong
Profesor del Departamento de Oftalmología
Codirector de tesis



Dr. med. Jesus Mohamed Hamsho
Profesor y jefe del Departamento de Oftalmología
Codirector de tesis



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA

Se la dedico al forjador de mi camino, a mi dios padre, el que me acompaña, me guía y siempre me levanta de mi continuo tropiezo. A mi ángel de la guarda Miguel Arcángel por nunca dejarme sola.

Especial dedicatoria a mi padre Amando y a mi hermosa madre Paloma, por haber sido mi apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida, sobre todo durante mi carrera y toda mi residencia. Gracias por nunca dejar de confiar en cada una de las decisiones que he tomado. Por levantarme cuando caía y secarme las lágrimas cuando lloraba.

A mis hermanos Bryant y Mark por siempre creer en mí, darme consejos cuando más los he necesitado, escucharme y darme ánimos.

A mis abuelitos por siempre estar orgullosos de mí y darme la motivación de seguir adelante y nunca rendirme, en especial a mi abuelito Amando que me ve desde el cielo.

A mi novio Juan, mi amorcito que llego a mi vida a darle la chispa que le faltaba.

A mi HSM team que siempre estuvo para apoyarme, darme los mejores consejos y siempre motivarme a seguir adelante.

Nunca lo hubiera logrado sin ustedes, son la parte más importante de esta nueva meta que acabo de alcanzar, les dedico no solo este si no todos mis logros. Los amo infinitamente.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Med. Jesús Mohamed por abrirme las puertas de su casa y por el apoyo que me brindo durante la residencia. Nunca me sentí sola gracias a usted. Gracias por escucharme y enseñarme lo que es realmente ser una oftalmóloga. Estaré eternamente agradecida con usted, lo quiero mucho.

A mi director de Tesis el Dr. Med. Karim Mohamed, que tengo el gusto de conocer desde hace 9 años. Tuve su apoyo incondicional para el desarrollo de esta tesis, además de darse el tiempo de ayudarme a crecer en lo profesional y en lo personal. Gracias por tenerme paciencia y enseñarme todo lo que me enseñó.

A los demás profesores: Dr. Jibrán Mohamed por siempre guiarme y darme los mejores consejos, Dr. Med. Jesús González, Dr. Gerardo Villarreal, Dr. Edgar Cuervo, Dr. Med Alejandro Martínez, Dr. Med. Martín César Fernández, Dra. Marissa Fernández de Luna, Dr. Med. Ezequiel Treviño, Dr. Med. Hugo Treviño, Dra. Sandra Treviño, Dr. Gerardo González, Dr. Cesar Fernández y al Dr. Fernando Morales y la Dra. Catalina Rodríguez que además de ser mis profesores fueron mis amigos. Gracias a ustedes me he convertido en la oftalmóloga que soy.

A mis hermanos de residencia, mis co-Rs, Toño, Alex, Rola y Ale por acompañarme en este camino y por el apoyo que nos brindamos durante estos tres años. Los quiero mucho y serán siempre parte importante de mi vida. No pudo dios ponerme a mejores coRS que a ustedes.

A mis compañeros de residencia Víctor, Barbara, Carla, Claudia, Katia, David, Iván, Aldo, Jos, Memo, Mariela, Eline, Enrique, Paola, Cristina, Ana Paola, Cesar, Said y Juan Mario agradezco el tiempo compartido y las enseñanzas, todos fueron parte de este camino. A Braulio, Delia y Alberto por apoyarme con este proyecto de tesis

A toda la familia de oftalmo: Rosy, Juanita y Meli por siempre cuidarme, alimentarme y darme ánimos. Adri, Perlita, Yare, por siempre hacerme reír y ser mis amigas en esta aventura. Laurita, Teresita, Don Pilar, Elenita, Pitallu, Karina, Rosy, Mimí, José Luis, Paloma, Fabs, Nallely, Lupita, Polo y Martin por siempre tratarme como lo hicieron, alegrarme mi día y apoyarme en este camino. Aide, Liz, Olgita y Ara por hacer mis días de quirófanos menos estresantes y más divertidos, y siempre darme más visco cuando lo necesitaba.

Los quiero mucho a todos ustedes.

INDICE

	Sección	Pagina
CAPITULO I.....		8
1. RESUMEN.....		8
CAPITULO II.....		9
2.1 INTRODUCCION.....		9
2.2 ANTECEDENTES.....		10
2.3 JUSTIFICACION.....		11
2.4 ORIGINALIDAD.....		11
CAPITULO III.....		13
3. HIPOTESIS.....		13
CAPITULO IV.....		14
4. OBJETIVOS.....		14
4.1 OBJETIVO PRIMARIO.....		14
4.2 OBJETIVO SECUNDARIOS.....		14
CAPITULO V.....		15
5. MATERIAL Y METODOS.....		15
5.1 DISEÑO DE ESTUDIO.....		15
5.2 TIPO DE ESTUDIO.....		15
5.3 POBLACION DE ESTUDIO.....		15
5.4 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION.....		15
5.5 DESCRIPCION DEL ESTUDIO.....		16
5.6 ANALISIS ESTADISTICO.....		17
5.7 DEFINIR EL EVENTO INTERES Y VARIABLES.....		18
5.8 TAMAÑO DE MUESTRA.....		18
5.9 CATEGORIZACION DE PACIENTES.....		18
CAPITULO VI.....		19
6. RESULTADOS.....		19
6.1 DEMOGRAFIA.....		19
6.2 CARACTERITICAS CLINICAS.....		20
6.3 SCORE DE SEVERIDAD.....		21
6.4 FRECUENCIA DE PERFORACION.....		21
6.5 FRECUENCIA DE HIPOPION.....		21
6.6 SEVERIDAD Y DIABETES MELLITUS.....		24
6.7 MICROORGANISMOS.....		24
6.8 HONGOS.....		28
CAPITULO VII.....		29
7. DISCUSION.....		29
CAPITULO VIII.....		32
8. CONCLUSION.....		32
CAPITULO IV.....		33
9. ANEXOS.....		33
CAPITULO X.....		40
10. REFERENCIAS.....		40
CAPITULO XI.....		43
11. RESUMEN AUTOBIOGRAFICO.....		43

Indicé de tablas y graficas.

Sección	Página
Tabla 1. Características demográficas de queratitis microbianas. Análisis comparativo entre grupos NLC vs LC y LCO vs LCT	19
Tabla 2. Características clínicas de queratitis microbianas. Análisis comparativo entre grupos NLC vs LC y LCO vs LCT.	20
Tabla 3. Score de severidad. Análisis comparativo entre grupos NLC vs LC y LCO vs LCT.	21
Tabla 4. Análisis de la frecuencia de presentación de perforación en el total de la población, NLC y LC	22
Tabla 5. Análisis de la frecuencia de presentación de hipopion en el total de la población, NLC y LC	23
Tabla 6. Análisis de severidad de presentación clínica en pacientes con diabetes mellitus en el total de la población, NLC y LC.	24
Tabla 7. Cultivos de raspado corneal. Análisis comparativo entre grupos NLC vs LC y LCO vs LCT.	25
Tabla 8. Microorganismos identificados por cultivo.	26
Tabla 9. Comparación entre LC y NLC en los microorganismos identificados por cultivo más frecuentes.	27
Tabla 10. Comparación entre LCT y LCO en los microorganismos identificados por cultivo más frecuentes.	27
Tabla 11. Comparación entre NLC vs LC y LCT vs LCO en hongos identificados por cultivo más frecuentes.	28
Grafica 1. Microorganismos identificados por cultivo.	25
Grafica 2. Microorganismos Gram positivos identificados.	25
Grafica 3. Microorganismos Gram negativos identificados.	26
Grafica 4. Hongos identificados por cultivo.	28

Lista de Abreviaturas

- **NLC:** No lente de contacto
- **LC:** Lente de contacto
- **LCO:** Lente de contacto óptico
- **LCT:** Lente de contacto terapéutico.

Capítulo I

1. Resumen

Karen Margarita Saldaña Rodríguez

Fecha de Obtención de Grado:
Febrero, 2023

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Medicina

Título del Estudio: "Queratitis microbiana en usuarios y no usuarios de lente de contacto, microorganismos asociados y patrón de resistencia antimicrobiana en los últimos 10 años"

Número de páginas: 43

**Candidato para el grado de
Especialidad en Oftalmología**

Objetivo: Comparar características demográficas, severidad de presentación, microorganismos involucrados y pronóstico de perforación en queratitis microbianas entre lente de contacto óptico (LCO), lente de contacto terapéutico (LCT) y no lente de contacto (NLC)

Diseño: Estudio retrospectivo, transversal, observacional, descriptivo.

Métodos: Se revisó la base de datos de pacientes con queratitis infecciosa del Departamento de Oftalmología del Hospital Universitario de la Universidad Autónoma de Nuevo León del periodo de 2009-2020. Los pacientes fueron estudiados en demografía, características clínicas de presentación, grado de severidad, factores de riesgo de perforación y microorganismos asociados y se compararon entre LCO, LCT y NLC.

Resultados: 651 pacientes con queratitis infecciosa fueron estudiados. La indicación más frecuente de LCT fue defecto *epitelial* corneal (60%) y queratopatía bullosa (34.7%). Los LCO son más frecuentes en mujeres menores de 30 años. ($p < 0.001$). Los LCT son más frecuentes en hombres mayores de 40 años ($p < 0.001$). Las características clínicas de presentación fueron similares entre grupos, excepto el diámetro de la lesión que fue mayor en LCO que en LCT. El hipopion fue más frecuente en LC ($p < 0.001$). Queratopatía bullosa, lesiones centrales, lesiones $> 5\text{mm}$ y adelgazamiento tienen mayor riesgo de hipopion, La diabetes están asociadas a presentaciones más severas en los diferentes grupos. ($P < 0.001$) Se obtuvo cultivo positivo en 55% de los pacientes. *Pseudomonas aeruginosa* fue el microorganismo más frecuente en todos los grupos NLC (36%), LC(70%) LCO(72%) y LCT(65%)

Conclusión: Existen diferencias en la edad y género en los diferentes grupos. Las características clínicas son similares entre grupos, a excepción del diámetro que son más grandes en LCT. Los pacientes con diabetes tienen presentaciones más severas, así como los usuarios LC, con mayor tendencia los LCT. Queratitis microbiana en LCO con o sin enfermedad de superficie ocular tiene mayor riesgo para desarrollarse por *pseudomona aeruginosa*.



Dr. Med Karim Mohamed Noriega
Profesor del Departamento de Oftalmología
Director de Tesis

Capítulo II

2. Introducción

La queratitis es una condición caracterizada por infiltración celular del epitelio y/o del estroma, así como inflamación corneal.¹ Las infecciones son la causa más frecuente de queratitis.² Las queratitis microbianas son una causa importante de morbilidad visual. Su incidencia es de aproximadamente 11 por 100,000 habitantes.³⁻⁴ Así mismo, son una causa importante de opacidad corneal.³⁻⁴ Una disrupción de los mecanismos de defensa corneales, como en el caso de defectos epiteliales, permite que los microorganismos invadan el epitelio corneal. Estos microorganismos pueden provenir desde la película lagrimal; así como, de contaminantes externos: cuerpos extraños, lentes de contacto o soluciones de riesgo.⁵ El uso de LC se ha asociado en el 19%-42% de los casos de infecciones corneales comprobadas por cultivo.⁵ Lo anterior, debido a que inducen hipoxia corneal, alterando la integridad del epitelio, por lo que predisponen a sobreinfección, mayor adhesión bacteriana y mayor retraso a la reparación de heridas.⁸ Todos los LC alteran la homeostasis al suprimir proliferación celular.⁹⁻¹¹

La queratitis bacteriana es una complicación rara pero severa del uso de lente de contacto, afectando 5 de 10.000 usuarios.¹⁰ Entre los principales factores de riesgo se encuentran: el uso nocturno, mala higiene del case, fumar, reacción a la solución de LC, LCB.⁶⁻¹⁶ Así mismo, existen factores agregados que contribuyen a la severidad de presentación de las queratitis microbianas.¹⁶⁻¹⁸ Dichos factores de riesgo comprenden tanto el antecedente de diabetes mellitus; así como, las diferentes formas de presentación clínica de la enfermedad (el tamaño de la úlcera y, la presencia o no de hipopion).¹⁶⁻¹⁸ Los microorganismos más frecuentemente relacionados con queratitis bacteriana en pacientes no usuarios de lente de contacto son *staphylococcos epidermidis* y *staphylococcos aureus*.¹⁹⁻²⁸ En contraste, en pacientes usuarios de lente de contacto, dependiendo del tipo de lente, se puede encontrar lo siguiente: *pseudomona aeruginosa*, microorganismo más

frecuente en lente de contacto óptico; *staphylococos aureus*, en lente de contacto terapéutico.¹⁹⁻²⁷

2.1 Antecedentes

La queratitis microbiana es causa importante de morbilidad visual.¹⁻⁴ De acuerdo con estudios previos, los factores predisponentes al desarrollo de queratitis infecciosa son: En primer lugar, el uso de LC; seguido por enfermedad de superficie⁶ o vis versa.⁷ La edad de presentación de las queratitis infecciosas difiere en relación con el uso o no uso de lente de contacto.^{4,7} Así, en pacientes no usuarios de lente de contacto suelen presentarse en aquellos mayores 50 años.⁸ En contraste, la queratitis bacteriana asociada a lente de contacto es más frecuente en pacientes menores de 50 años.⁸

En cuanto al género, existen discrepancias entre diversos estudios. BinBin Zhu et al. (2019), menciona que son más frecuente en masculinos mayores de 50 años²⁸. Por su parte, Lisa Bennett et al. (2019) destaca que son más frecuente en pacientes femeninos mayores de 50 años.¹⁸ Así mismo, se determinó que las pacientes femeninas tienden a presentar úlceras corneales más grandes; así como, mayor riesgo de hipopion.¹⁷ En contraste, las queratitis asociadas a lente de contacto eran más frecuente en mujeres en jóvenes, acompañadas de úlceras pequeñas < 1mm², y con menor presentación de hipopion.¹⁷ En referencia a los factores agregados y pronóstico, el estudio realizado por Chidambaram et al. (2008), menciona que las queratitis por lente de contacto asociados a hipopion tenían peor pronóstico.¹⁸ Así, Simon Arunga et al. (2019) destaca que el antecedente de diabetes mellitus está asociado a mal pronóstico.¹⁹ Estudios previos han demostrado que los microorganismos más frecuentemente identificados tanto en pacientes no usuarios de lente de contacto; como, en LCT son Gram (+): *s. epidermidis* *s. aureus*.⁶⁻³⁰ Por otra parte, en usuarios de LCO destaca *p. aeruginosa*.¹⁴

2.2 Justificación y Originalidad

La queratitis microbiana es una causa importante mundial de discapacidad visual y ceguera.¹⁻² Existen múltiples factores de riesgo para desarrollar queratitis microbiana.⁵⁻¹¹ En muchos estudios, el uso de LC es considerado como factor de riesgo para desarrollar queratitis microbiana⁵⁻¹¹. Existe información limitada en relación con los factores de riesgo agregados en LCO y LCT. De igual manera, en la literatura no existen estudios que comparen los agentes microbianos etiológicos de las queratitis microbianas asociadas a LCO con aquellas relacionadas al uso de LCT. Así mismo, no se ha documentado si existen diferencias en los factores de riesgos agregados para desarrollar queratitis microbiana entre LCO, LCT Y NLC.

Una de las ventajas de nuestro estudio es que en el “Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González” contamos con una amplia cantidad de casos de queratitis microbiana asociadas a LCT. La relevancia radica en la cantidad reducida de estudios sobre queratitis microbiana asociada a LCT. La mayoría de los estudios existentes se enfocan en LCO. En consecuencia, solo se menciona una cantidad reducida de casos de LCT que desarrollaron queratitis. Además, el estudio encontrado no refleja a la población completa de LCT, se enfoca en pacientes operados de cross-linking corneal.²⁹

Una de las características clínicas importantes y prevalentes de la queratitis microbiana es la presencia de hipopion.¹⁻⁴ Sin embargo, existen pocos estudios que hablen de la importancia de la presencia de hipopion en el pronóstico y la severidad de la enfermedad.¹⁶⁻¹⁷ La diabetes mellitus es una enfermedad altamente prevalente en nuestra población.³⁵ La anterior, afecta múltiples sistemas y estructuras, incluyendo la córnea. Sin embargo, existe información limitada y no concluyente sobre la posibilidad de mayor riesgo de desarrollar queratitis microbiana; así como, de desarrollar mayor severidad y peor pronóstico en la población en cuestión.¹⁸

Los microorganismos asociados a queratitis bacteriana varían dependiendo la población estudiada: LCO, LCT, NLC, relación con enfermedades sistémicas, medio ambiente, región.⁶⁻³⁰ No existen estudios donde se mencionen a éstos en conjunto y que los comparen entre ellos. En consecuencia, sería importante describir en nuestra población los diferentes microorganismos predominantes en las diferentes situaciones y, compararlas entre ellas y con otras poblaciones.

Capítulo III

3.1 Hipótesis de trabajo

Existen diferencias en relación con los factores de riesgo agregados y la severidad entre LCO, LCT y NLC. La queratitis microbiana en LC con o sin enfermedad de superficie ocular tiene mayor riesgo para desarrollarse por *pseudomona aeruginosa* que los NLC. El LCT tiene un perfil microbiano etiológico distinto al LCO.

3.2 Hipótesis nula

No existen diferencias en relación con los factores de riesgo agregados y la severidad entre LCO, LCT y NLC. La queratitis microbiana en LC con o sin enfermedad de superficie ocular tiene el mismo riesgo para desarrollarse por *pseudomona aeruginosa* que los NLC. El LCT tiene un perfil microbiano etiológico similar al LCO.

Capítulo IV

4.1 Objetivo general

Comparar características demográficas, severidad de presentación, microorganismos involucrados y pronóstico de perforación en queratitis microbianas entre LCO, LCT y NLC.

4.2 Objetivo secundario

- Determinar en pacientes con queratitis infecciosa asociada a LC las indicaciones más frecuentes del LCT en nuestra población.
- Comparar las diferencias entre LCO y LCT con grupo control NLC que desarrollaron queratitis microbiana las siguientes características:
 - Características demográficas (edad, género, antecedentes sistémicos y oculares y entre otros factores de riesgo predisponentes.)
 - Frecuencia y severidad de presentación.
 - Microorganismos etiológicos causantes de la queratitis
- Determinar si el desarrollo de hipopion tiene relación con respecto a edad, tipo de LC, microorganismos, tamaño de lesión, enfermedad de superficie ocular, condiciones coexistentes y agudeza visual, comparado con NLC.
- Determinar si el antecedente de diabetes mellitus tiene relación con la severidad y pronóstico en pacientes con LCO, LCT y NLC.
- Identificar los factores de riesgo para desarrollar queratitis microbiana severa en pacientes LCO y LCT.
- Frecuencia de presentación de los diferentes microorganismos.

Capítulo V

Material y métodos

5.1- Diseño metodológico del estudio

Es un estudio retrospectivo, observacional y comparativo

5.2.- Tipo de estudio

Estudio transversal

5.3.- Población de estudio

Base de datos del protocolo “Estudio de las Queratitis Microbianas” con Clave de Registro OF16-00001 del Departamento de Oftalmología del Hospital Universitario de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

5.4.- Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

Criterios de Inclusión

- Acudieron a la consulta de oftalmología del Hospital Universitario
- En el período comprendido del año 2009 al año 2020
- Con diagnóstico clínico de queratitis microbiana incluidos en la Base de Datos del Estudio de las Queratitis Microbianas (OF 16-00001)
- Con cultivo realizado

Criterios de exclusión

- Todos aquellos pacientes que no estén incluidos en la Base de datos del estudio de cohorte de queratitis microbiana del Departamento de Oftalmología del Hospital Universitario de la Universidad Autónoma de Nuevo León durante los años 2009 al año 2020

- Queratitis herpética
- Queratitis ulcerativa periférica
- Queratitis aséptica

5.5.- Descripción del diseño

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional y comparativo utilizando la base de datos de la Cohorte de Queratitis Bacteriana del Departamento Oftalmología del Hospital Universitario del año 2009 al 2020.

Se tomarán en cuenta las siguientes variables de la base de datos:

- Año
- Edad
- Género
- Diámetro de ulcera
- Profundidad ulcera
- Adelgazamiento corneal
- Localización de la Lesión
- Otras características de lesión
- Cultivo positivo

Para posteriormente poder analizar los siguientes datos:

- Indicaciones más frecuentes de LC en los pacientes con queratitis microbiana.
- Se compararon las diferencias entre LCO y LCT con los NLC que desarrollaron queratitis microbiana las siguientes características:
 - Características demográficas (edad, género, antecedentes sistémicos y oculares y entre otros factores de riesgo predisponentes.)
 - Frecuencia y severidad de presentación.
 - Se determinó si el desarrollo de hipopion tiene relación con respecto a edad, tipo de LC, microorganismos, tamaño de lesión. comparado con grupo NLC.

- Se determinar si el antecedente de diabetes mellitus tiene relación con la severidad y pronóstico en pacientes usuarios de LCO y LCT
- Se identificar los factores de riesgo para desarrollar queratitis infecciosa severa en pacientes LCO y LCT.
- Frecuencia de presentación de los diferentes microorganismos.
- Se identificar la frecuencia para los diferentes microorganismos en pacientes LC.

5.6.- Análisis estadístico:

- En la estadística descriptiva se reportaron frecuencias y porcentajes para variables categóricas.
- En los datos cuantitativos se reportaron medidas de tendencia central y de dispersión numérica.
- En la estadística inferencial se evaluó la distribución de la muestra por medio de la prueba de Kolmogórov-Smirnov.
- Para comparar variables categóricas entre grupos se realizaron pruebas de Chi cuadrada de Pearson.
- Para comparar las variables cuantitativas entre grupos se utilizaron pruebas de T-student independientes y/o U-Mann Whitney.
- Se considerarán significativos los valores de $p < 0.05$.
- Se utilizo el paquete estadístico SPSSv20.

5.7.- Definir el evento de interés y diferentes variables

Comparar las características demográficas, severidad de presentación, microorganismos involucrados en LCO y LCT que desarrollaron queratitis microbianas entre sí y en NLC.

5.8.-Categorización de pacientes

Los pacientes se dividieron en usuarios de lente de contacto óptico, usuarios de lente de contacto terapéutico, usuarios de lente de contacto y no usuarios de lente de contacto para análisis y comparación de posibles variables asociadas.

5.9- Tamaño de la muestra

Se utilizó un cálculo del tamaño de muestra para evaluar la prevalencia de microorganismos en queratitis asociadas a LCO y LCT. Esperando una prevalencia de infección por *pseudomona aeruginosa* de 15% y 49% en el grupo de LCT y LCO, respectivamente. Con una significancia bilateral de 0.05 % y un poder de 90% se requieren al menos 28 sujetos por grupo, con 56 en total. Esperando una prevalencia de infección por *staphylococos spp* de 55% y 17% en el grupo de lente de contacto terapéutico y lente de contacto óptico, respectivamente. Con una significancia bilateral de 0.05 % y un poder de 80% se requieren al menos 26 sujetos por grupo, con 52 en total. .¹⁷

Capítulo VI

Resultados

6.1 Demografía.

Se Incluyeron al estudio 651 ojos de pacientes con queratitis microbiana. El 68.5% era NLC y 31.5% era LC. El 78% era LCO y el 22% era LCT. La indicación más frecuente de LCT en nuestra población fue defecto epitelial corneal (60%), seguido de queratopatía bullosa (34.7%) y enfermedad de superficie. (Tabla.1)

Tabla 1. Características demográficas de queratitis microbianas. Análisis Comparativo entre grupos NLC-LC y LCO-LCT

Característica	Todo (n=651)	NLC (n=446)	LC (n=204)	Valor de P	LCT (n=43)	LCO (n=161)	Valor de P
Género							
Hombres (n, %)	308(47.3)	261(55.6)	60(29.4)	<0.001	15(34.9)	45(28)	<0.001
Mujeres (n, %)	321(49.3)	164(38.6)	144(70.6)		28(65.1)	116(72)	
Edad, (media ± DE) años	43.4(20.8)	48.4(19.8)	32.5(19.4)	<0.001	47.1(13.3)	28.5(14.6)	<0.001
Enfermedades sistémicas							
Hipertensión sistémica (n, %)	134(20.6)	99(22.1)	35(17.2)	0.171	10(23.8)	25(15.1)	0.334
Diabetes mellitus (n, %)	93(14.3)	78(17.5)	15(7.36)	<0.001	8(18.6)	7(5.0)	0.004
Otras enf. sistémicas (n, %)	98 (15.1)	81(18.2)	17(8.33)	0.001	9(20.9)	8(4.97)	0.002
Enfermedades oculares							
Queratopatía Bullosas (n, %)	32(4.9)	17(3.8)	15(7.3)	0.0816	15 (34.7)	0(0)	<0.001
Queratitis Neurotrófica (n, %)	13(2)	10(2.2)	3(6.8)	0.726	3(6.8)	0(0)	0.007
Defecto epitelial Corneal (n, %)	71(10.9)	45(10)	26(60)	0.383	26(60)	0(0)	0.001
Enf. de superficie ocular (n, %)	17(2.6)	13(2.9)	4(9.8)	0.658	4(9.8)	0(0)	0.001

LCT: Lentes de contacto terapéuticas, LCO: Lentes de contacto ópticas, NLC: Sin lentes de contacto. LC: lente de contacto. P significativa p<0.05. (NLC-LC) (LCT-LCO). Los porcentajes son relativos al número de pacientes con datos disponibles.

Existen diferencias significativas en la demografía de los diferentes grupos. Los LCO tienden hacer más mujeres jóvenes menores de 30años. (p<0.001) En cambio los LCT son más frecuente en mujeres mayores de 40 años. (p<0.001). La diabetes mellitus fue más prevalente en LCO. La hipertensión arterial sistémica fue más frecuente en los NLC. (Tabla. 1)

6.2 Características clínicas.

Las características clínicas de presentación de los diferentes grupos son muy similares entre ellos. El diámetro del infiltrado fue mayor en los LCO. ($p < 0.001$)

(Tabla. 2)

Tabla 2. Características Clínicas de queratitis microbianas. Análisis Comparativo entre grupos NLC-LC y LCO-LCT

Características	Todo (n=651)	NLC (n=446)	LC (n=204)	Valor de P	LCT (n=43)	LCO (n=161)	Valor de P
Diámetro del infiltrado milímetro, media \pm SD	4.43(2.79)	4.17(2.89)	4.17(2.89)	0.149	3.09(1.45)	4.49(3.11)	<0.001
Ubicación del infiltrado							
Córnea central (n, %)	228(35)	135(30.2)	84(43.8)	0.812	22(52.8)	62(41.3)	0.535
Córnea paracentral (n, %)	166(25.5)	101(22.6)	65(33.9)		13(31.6)	52(34.4)	
Corneal periférica (n, %)	76(11.7)	47(10.5)	29(15.1)		5(11.5)	24(16)	
Corneal subtotal (n, %)	20(3.1)	12(2.6)	8(4.17)		2(4.76)	6(4)	
Córnea total (n, %)	23(3.5)	17(3.8)	6(3.13)		0(0)	6(4)	
Profundidad del infiltrado				0.929			0.258
Intraepitelial (n, %)	8(1.2)	5(1.1)	1(5.88)		1(25)	2(15.4)	
Subepitelial (n, %)	2(0.3)	1(0.2)	3(17.6)		1(25)	0(0)	
Estroma (n, %)	36(5.5)	24(5.3)	12(70.6)		2(50)	10(76)	
Descemet (n, %)	2(0.3)	1(0.2)	1(5.88)		0(0)	1(0.5)	
Adelgazamiento corneal (n, %)	134(20.6)	85(19.0)	49(67.1)	0.341	10(66.)	39(67.2)	1
Fusión corneal (n, %)	100(15.4)	66(14.7)	34(18)	0.687	5(11.5)	29(20)	0.322
Descemetocele (n, %)	26(4.0)	16(3.5)	10(4.06)	0.378	1(3.8)	9(5.0)	0.629
Perforación corneal (n, %)	26(4.0)	22(4.9)	6(2.8)	0.391	1(2.3)	5(3)	1
Athalamia (n, %)	23(4.0)	19(4.2)	4(1.9)	0.214	1(2.3)	3(2)	1
Hypopyon	227(34.9)	142(31.8)	85(41.7)	0.0188	21(48.8)	64(39.8)	0.368

LCT: Lentes de contacto terapéuticas, LCO: Lentes de contacto ópticas, NLC: Sin lentes de contacto. LC: lente de contacto. P significativa $p < 0.05$. (NLC-LC) (LCT-LCO). Los porcentajes son relativos al número de pacientes con datos disponibles.

Tabla 3. Score de severidad. Análisis Comparativo entre grupos NLC-LC y LCO-LCT

Características	Todo (n=651)	NLC (n=446)	LC (n=204)	Valor de P	LCT (n=43)	LCO (n=161)	Valor de P
Puntuación (media/SD)	1.78(1.21)	1.63(1.18)	2.10(1.22)	<0.001	2.30(1.21)	2.05(1.22)	0.228
<u>Puntuación dicotómica</u>							
No severo	300(46.1)	224(50.2)	75(36.8)	0.0018	11(25.6)	64(39.8)	0.125
Severo	351(53.8)	222(49.8)	129(83.2)		32(74.4)	97(60.7)	

LCT: Lentes de contacto terapéuticas, LCO: Lentes de contacto ópticas, NLC: Sin lentes de contacto. LC: lente de contacto. P significativa $p < 0.05$. (NLC-LC) (LCT-LCO). Los porcentajes son relativos al número de pacientes con datos disponibles.

6.3 Score de severidad.

Existe diferencia significativa en la severidad de la presentación entre los LC y los NLC ($p < 0.001$). La presentación clínica fue más severa LC (83%) contra los NLC (49 %). Entre los diferentes tipos de LC no hubo diferencia significativa. Sin

6.4 Frecuencia de perforación.

Se evaluó todas las variables demográficas y características clínicas de los grupos NLC y LC para ver si existía relación entre estos como factores de mayor frecuencia para perforación. Los resultados fueron muy similares por lo que no se encontró relación entre las características como factor para desarrollar perforación. La única diferencia significativa fue que los jóvenes se perforan más frecuentemente. ($p < 0.01$) (Tabla. 4)

6.5 Frecuencia de hipopion

La presencia de hipopion en la presentación tiene características distintas significativas entre los grupos. Es más frecuente en pacientes hipertensos ($P < 0.02$) y en los NLC. Tener Queratopatía bullosa, lesiones centrales, diámetro mayor a cinco mm además de adelgazamiento están asociados a mayor frecuencia de hipopion en general y en los NLC de manera significativa. El derretimiento está asociado a hipopion en los tres diferentes grupos. (Tabla. 5)

Tabla 4. Análisis de características demográficas y clínicas para mayor frecuencia de perforación en el total de la población, NLC y LC

	Todos			NLC			LC		
	No (N=638)	Si (N=13)	P-value	No (N=198)	SI (N=7)	P-value	No=198	Si=6	P-value
Edad									
Mean (SD)	43.7 (20.8)	32.2 (14)	0.0155	48.6 (19.9)	38.6(15)	0.134	32.7(18)	24.7(10)	0.127
Median [Min, Max]	41.0 [15.0, 92.0]	27.0 [15.0, 60.0]		46.0 [15.0, 92.0]	36.0 [23.0, 60.0]		25.5[15- 87]	22[15-42]	
Sexo									
Femenino	301 (49)	7 (53)	0.94	161 (38)	3 (42)	1	140(70)	4(66)	1
Masculino	315 (51)	6 (46)		257 (61)	4 (57)		58(7)	2(33)	1
Diabetes	92 (14)	1 (7)	0.772	77 (17)	1 (14)	1	15(7)	0(0)	1
hipertensión	132 (20)	2 (15)	0.903	98 (22.)	1 (14)	0.961	34(17)	1(16)	1
Otros factores	95 (15)	3 (23)	0.676	79 (18)	2 (28)	0.826	16(18)	1(16)	
Enfermedades oculares									
Queratopatía bullosa	32 (5)	0 (0)	0.856	17 (3)	0 (0)	1	15(7)	0(0)	1
Queratopatía neurotrófica	12 (1)	1 (7)	0.631	9 (2)	1 (14)	0.377	3(1)	0(0)	1
Enfermedad de superficie ocular	17 (3)	0 (0)	1	13 (2)	0 (0)	1	4(20)	0(0)	1
Defecto epitelial corneal	71 (11)	0 (0)	0.409	45 (10)	0 (0)	0.794	26(13)	0(0)	0.742
localización cornea									
Central	221 (44)	7 (63)	0.382	141 (44)	3 (50)	0.65	80(42)	4(80)	0.121
Paracentral	165 (32)	1 (9)		100 (31)	1 (16)		65(34)	0(0)	
periférica	74 (14)	2 (18)		45 (14)	2 (33)		29(15)	0(0)	
Subtotal	19 (4)	1 (9)		12 (3)	0 (0)		7(3)	1(20)	
Total	23 (4)	0 (0)		17 (5)	0 (0)		6(3)	0(0)	
Profundidad									
Descemet	2 (4)	0 (0)	0.874	1 (3)	0 (0)	0.96	1(6)	0(0)	0.931
Estromal	34 (73)	2 (100)		23 (76)	1 (100)		11(68)	1(100)	
Intraepitelial	8 (17)	0 (0)		5 (16)	0 (0)		3(18)	0(0)	
Subepitelial	2 (4)	0 (0)		1 (3)	0 (0)		1(6)	0(0)	
Adelgazamiento	128 (61)	6 (75)	0.69	83 (59)	2(40)	1	45(66)	4(80)	0.887
Derretimiento	97 (19)	3 (30)	0.647	64 (19)	2(40)	0.576	33(18)	1(20)	1
Descemetocele	22 (3)	2 (15)	0.129	13 (2)	1(14)	0.54	9(4)	1(16)	0.893
Athalamia	21 (3)	2 (15)	0.114	18 (4)	1(14)	0.703	3(1)	1(16)	0.253
Hipopion	220 (34)	7 (54)	0.248	139 (31)	3(42)	0.842	81(40)	4(66)	0.401
diámetro mayor									
Mean (SD)	4.42 (2.79)	4.63 (2.77)	0.844	4.61 (2.72)	4.33(2.08)	0.0178	4.15(2.8)	4.80(3.3)	0.689

NLC: Sin lentes de contacto. LC: lente de contacto. P significativa $p < 0.05$. Los porcentajes son relativos al número de pacientes con datos disponibles.

Tabla 5. Análisis de características para riesgo de hipopion en el total de la población, en no usuarios de lente de contacto y usuarios de lente de contacto.

	Todos			NLC			LC		
	No (N=424)	Si (N=227)	P- value	No (N=304)	SI (N=142)	P- value	No (N=119)	SI (N=85)	P- value
Edad									
Mean (SD)	42.7 (20.)	44.9 (22)	0.208	46.7.(19)	52.0(20)	0.008	32.1(17)	32.7(20)	0.758
Median [Min, Max]	40.5 [15.0, 88.0]	42.0 [25.0, 70.0]		45.0 [15.0, 88.0]	53.0 [18.0, 92.0]		27.5[15- 87]	25[15-42]	
Sexo									
Femenino	195(48)	113 (49)	0.823	118 (41)	46 (32.9)	0,077	77(64)	67(78)	0.0428
Masculino	207 (51)	114 (50)		165 (58)	96(67.1)		42(35)	18(21)	
Diabetes Mellitus	53 (12)	40(25)	0.101	48 (15)	32 (22.3)	0.077	7(5.8)	8(9.3)	0.498
Hipertensión	76 (17)	58 (25)	0.0284	57 (18)	42(29.3)	0.014	19(16)	16(18)	0.73
Otros factores de riesgo	65 (15)	31 (13)	0.515	57 (18)	24(16)	0.711	10(8)	7(8.7)	
Enfermedades oculares									
									1
Queratopatía bullosa	11 (2)	21(9)	<0.001	6 (2)	11(7.2)	0.006	5(4)	10(11)	0.077
Queratopatía neurotrófica	7 (2)	6 (2)	0.573	6 (2)	4 (2.3)	0.828	1(1)	2(2)	0.768
Enfermedad de superficie ocular	17 (2)	10 (4)	0.0662	6 (2)	7(4.9%)	0.154	1(1)	3(3)	0.393
Defecto epitelial corneal	38 (9)	33 (14)	0.0421	23 (2)	22(15%)	0.011	15(12)	11(12)	1
Localización cornea									
Central	111 (37)	117 (53)	0.002	71 (38)	73 (53)	0.114	40(37)	44(52)	0.001
Paracentral	107 (36)	59 (26)		65 (35)	38(26.7)		42(38)	23(27)	
Periférica	53 (14)	23 (10)		30(14)	17(12.3)		23(21)	6(7)	
Subtotal	9 (4)	11 (5)		8(4)	4(2.9)		1(1)	7(8)	
Total	13 (5)	10 (4)		11 (5)	8 (4.4)		2(1)	4(4.7)	
Profundidad									
Descemet	2 (6)	0 (0)	0.874	1 (5)	0 (0)	0.396	1(8)	0(0)	0.399
Estromal	24 (80)	12 (66)		15 (83)	9(69)		9(75)	3(60)	
Intraepitelial	3 (10)	5 (27)		2 (11.7)	3 (23)		1(8)	2(40)	
Subepitelial	1 (3)	1 (5)		0 (0)	1 (7)		1(8)	0(0)	
Adelgazamiento	60 (55)	74 (68)	0.056	40 (56.3)	45(62.7)	0.562	20(54)	29(80)	0.003
Derretimiento	43 (14)	57 (26)	<0.001	32(16.8)	34(25)	0.042	11(10)	23(27)	0.005
Descemetocele	13 (3)	11 (4)	0.352	13 (2.96)	1(14.3)	0.98	4(3)	6(7)	0.38
Athalamia	15 (3)	8 (3.4)	1	13 (4.9)	6(4.5)	0.82	2(1)	2(2)	1
Diámetro mayor									
Mean (SD)	3.89 (2.86)	5.06 (2.57)	<0.001	4.40 (3.11)	4.85(2.18)	0.211	3.11(2.23)	5.33(3.8)	<0.001
Median [Min, Max]	3.00 [0.500, 12.0]	5.00 [1.00, 12.0]		4.00 [0.500, 12.0]	5.00 [2.00, 6.00]		2.00[0.500- 12.0)	5.00(1.00- 10.0)	

NLC: Sin lentes de contacto. LC: lente de contacto. P significativa p<0.05. Los porcentajes son relativos al número de pacientes con datos disponibles.

6.6 Severidad y diabetes mellitus. Los pacientes con queratitis microbiana con el antecedente de diabetes mellitus son más severos en los diferentes grupos.

($P < 0.001$) (Tabla. 6)

Tabla. 6 Análisis de severidad de presentación clínica en pacientes con diabetes mellitus en el total de la población, NLC y LC

	Todos			NLC			LC		
	No (n= 556)	Si (n=93)	Valor de P	No (n=367)	Si (n=78)	Valor de P	No (n=189)	SI (N=15)	Valor de P
Cultivo positivo	300(54.0)	58(62.4)	0.116	192(52.3)	47(60.3)	0.249	108(57.1)	11(73)	0.341
lesión central	189(34.0)	39(41.9)	0.171	110(30)	34(43.6)	0.0277	79(40.7)	5(33.3)	0.712
Hipopion	187(33.6)	40(43)	0.101	110(30.0)	32(41)	0.077	77(40.7)	8(53.3)	0.496
Diámetro >2mm	274(49.3)	56(60.2)	0.0657	148(40.3)	47(60.3)	0.001	126(66.7)	9(60)	0.809
Perforación	12(2.16)	1(1)	0.772	6(2)	1(2)	1	6(3.1)	0(0)	1
Score de Severidad (1-5)									
Mean (SD)	1.73(1.22)	2.09(1.14)	<0.006	1.52 (1.18)	2.06 (1.12)	<0.001	2.10(1.22)	2.05(1.26)	0.761
Median [Min, Max]	2.00 [0, 5.00]	2.00 [1.00, 5.00]		1.00 [0, 5.00]	2.00 [1.00, 5.00]		2.00 [0, 5.00]	300 [1.00, 5.00]	
Severo									
No. severo	267(48.0)	31(33.3)	<0.011	198 (54)	25 (32.3)	<0.001	69(36.2)	6(40)	1
Severo.	289(52)	62(66.7)		169 (46)	53 (67.9)		120(64)	9(60)	

NLC: Sin lentes de contacto. LC: lente de contacto. P significativa $p < 0.05$. Los porcentajes son relativos al número de pacientes con datos disponibles.

6.7 Microorganismos.

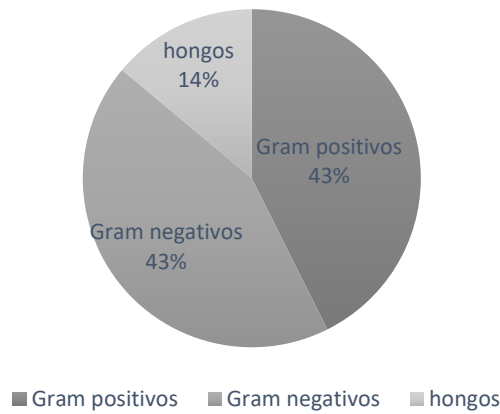
De los 651 pacientes el 55% tuvo un cultivo positivo. (Tabla. 7) En los diferentes grupos fue muy similar. (Tabla. 8) . El 43% fueron gram + y gram +, y el 14% fueron hongos. (Grafica. 1) la lista de todos los microorganismos identificados por cultivos se puede observar en la tabla 8. Los microorganismos Gran positivos más frecuentes fueron estafilococo epidermidis, estafilococos aureus seguido de estreptococo pneumoniae. (Grafica 2) Los microorganismos Gram negativos más frecuentes fueron pseudomona aeruginosa seguido de Serratia marcescen (Grafica. 3). El microorganismo más frecuentemente encontrado en los diferentes grupos fue *P. aeruginosa*. Sin importar la presencia o no de enfermedad de superficie seguido de *S. epidermidis*. (Tabla. 9 y 10)

Tabla 7. Cultivos de raspado corneal. Análisis Comparativo entre grupos NLC-LC y LCO-LCT

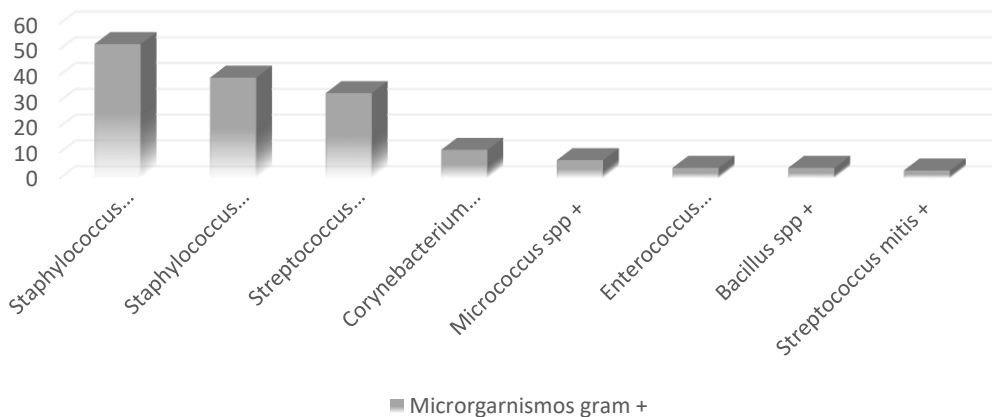
Características	Todo (n=651)	NLC (n=446)	LC (n=204)	Valor de P	LCT (n=43)	LCO (n=161)	Valor de P
Cultivo positivo (n, %)	359(55.1)	240(53.8)	119(64.5)	0.716	25(70)	94(62.1)	0.381
Cultivo negativo (n, %)	201(30.9)	141(31.6)	80(32.3)		11(30)	49(32.3)	
Cultivo sin resultado (n, %)	23(3.5)	16(4.5)	7(3.76)		0(0)	7 (4.6)	

LCT: Lentes de contacto terapéuticas, LCO: Lentes de contacto ópticas, NLC: Sin lentes de contacto. LC: lente de contacto. P significativa $p < 0.05$. (NLC-LC) (LCT-LCO). Los porcentajes son relativos al número de pacientes con datos disponibles.

Gafica 1. Microorganismos Identificados por cultivo



GRAFICA 2. MICROORGANISMOS GRAM + IDENTIFICADOS



GRAFICA 3. MICROORGANISMOS GRAM - IDENTIFICADOS.

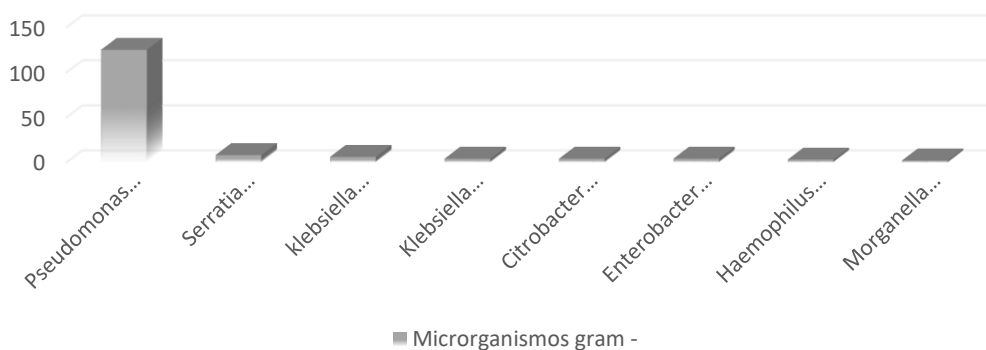


Tabla 8. Microorganismos Identificados por cultivo

	Todos	%	NLC	LC	LCO	LCT
GRAM +						
Staphylococos Epidermidis	52	14	36	16	13	3
Staphylococos Aureus	39	11	26	13	9	4
Estreptococos pneumoniae	33	9	33	0	0	0
Corynebacterium spp	11	3				
Micrococcus spp	7	2				
Enterococcus faecalis	4	1				
Bacillos spp	4	1				
Estreptococos mitis	3	0.8				
Total	153	43%				
GRAM -						
Pseudomonas aeruginosa	125	35	55	70	57	13
Serratia marcescen	8	2				
klebsiella Pneumoniae	6	2				
Klebsiella Oxytoca	4	1				
Citrobacter Diversus	4	1				
Enterobacteria Cloacae	4	1				
Haemophilus influenzae	3	1				
Morganella morganii	2	0.5				
Total	156	43%				
Hongos						
Fusarium	33	9	27	6	6	0
Aspergillus	11	3	6	5	5	0
Cándida Albicans	3	0.8				
Cladosporium	1	0.2				
Alternaria spp	1	0.2				
Pyrenochaeta	1	0.2				
Total	50	14%				
	359	100				

Tabla 9. Comparación entre LC y NLC en los microorganismos identificados por cultivo más frecuentes.

		LC	NLC	Valor de p
Microrganismos	N	99	150	
Pseudomonas aeruginosa	125	70 (70%)	55 (36%)	<0.001
Streptococcus pneumoniae	33	0 (0%)	33 (22%)	0.010
Staphylococcus Aureus	39	13 (13%)	26 (17%)	0.324
Staphylococcus Epidermidis	52	16 (16%)	36 (24 %)	1.000

NLC: Sin lentes de contacto. LC: lente de contacto. P significativa $p < 0.05$. Los porcentajes son relativos al número de pacientes con datos disponibles.

Tabla 10. Comparación entre LCT y LCO en los microorganismos identificados por cultivo más frecuentes.

		LCT	LCO	Valor de p
Microrganismos	N	20	79	
Pseudomonas aeruginosa	70	13 (65%)	57 (72%)	0.298
Staphylococcus Aureus	13	4 (20%)	9 (11%)	0.217
Staphylococcus Epidermidis	16	3 (15%)	13 (16%)	0.583

LCT: Sin lentes de contacto terapéutico. LCO lente de contacto óptico. P significativa $p < 0.05$. Los porcentajes son relativos al número de pacientes con datos disponibles.

6.8 Hongos.

Los hongos más frecuentes identificados por cultivo fueron Fusarium seguido de Aspergillus. En los diferentes grupos no hubo diferencia significativa. (grafica 4 y tabla 11).



Tabla 11. Comparación entre NLC vs LC y LCT vs LCO en hongos identificados por cultivo más frecuentes.

	LC	NLC	Valor de p
Fusarium (33)	6 (22.7%)	27 (77.3%)	0.354
Aspergillus (11)	5 (50.0%)	6 (50.0%)	0.305
	LCT	LCO	Valor de p
Fusarium (6)	0 (0.0%)	6 (100.0%)	0.583
Aspergillus (5)	0 (0.0%)	5 (100.0%)	0.583

NLC: Sin lentes de contacto. LCT: Sin lentes de contacto terapéutico. LCO lente de contacto óptico.

P significativa $p < 0.05$. Los porcentajes son relativos al número de pacientes con datos disponibles.

Capítulo VII

Discusión

La queratitis microbiana es causa importante de morbilidad visual y es una enfermedad prevalente en el mundo. El uso de LC es un factor de riesgo importante. En nuestro estudio hubo 651 ojos con queratitis microbiana en los últimos 10 años del cual el 31.5% era LC similar a otros estudios donde representan el 19%-42% de los casos de infecciones corneales comprobadas por cultivo.⁵ El 22% fueron LCT y la indicación más frecuente fue defecto epitelial corneal (60%), seguido de queratopatía bullosa (34.7%) diferente a otros estudios donde fue más frecuente en post trasplante corneal y post Cross linking.²⁷

Existe controversia en la distribución de género en los LC. En este estudio las queratitis en los diferentes LC fue de predominio mujeres, La queratitis en usuarios de LCO fue más frecuente en mujeres (72%) jóvenes (28 ± 14), similar a estudios previos como el de Emmanuel Kobia donde describieron que la prevalencia de complicaciones del uso de LC fue del 29%, la edad media de los pacientes fue de 35 ± 15 años y principalmente mujeres (53%). Los LCT son más frecuentes en mujeres mayores 47 ± 13 años. Similar a los resultados de un estudio por Fiona Stapleton en Australia la queratitis fue más frecuente en mayores de 55 años (OR 2.44), pero no había diferencia entre género. Mientras otro estudio de queratitis en LCT determinó que era más frecuente en masculinos mayores de 50 años.^{17, 27}

En este estudio las características clínicas de presentación de los diferentes grupos son muy similares entre ellos. El diámetro promedio fue de 4 mm. No hubo diferencia significativa entre los NLC y los LC. Pero cuando se compararon los diferentes tipos de LC, LCO tenían significativamente mayores diámetros. Nuestros hallazgos difieren con Lisa Bennett et, donde describieron que las queratitis no asociadas a LC presentan úlceras corneales más grandes (50%) de los NLC ($>2\text{mm}^2$) contra el (30%) los LC. ($<1\text{mm}^2$). Aunque nosotros analizamos el diámetro de la lesión de manera continua y ellos de forma categórica nuestra población tiene una media de diámetro de úlcera más grande. Los resultados

pueden deberse a la facilidad en el que el paciente puede llegar a consultar en ambos estudios.^{17, 27} La presencia de hipopion fue significadamente más frecuente en los LC (42%) que en los NLC en el presente estudio (32%). No hubo diferencia significativa entre los diferentes tipos de LC. Estos hallazgos difirieron del estudio de Lisa Bennett donde la presencia de hipopion era más frecuente en los no usuarios de lente de contacto.^{17, 27}

La prevalencia de diabetes mellitus en México es de 10.3% (INEGI 2018)³⁵. En nuestro estudio del total de los pacientes con queratitis microbiana el 14% tenía diabetes mellitus. La diabetes mellitus fue más frecuente en los NLC (18%) y comparando los diferentes tipos de lentes fue más frecuente en los LCT (18%). En un estudio de casos y controles en Uganda la prevalencia de diabetes mellitus fue del 7% entre los casos versus el 1,4% entre los controles y tener diabetes mellitus tenía un OR 9.38 para presentar queratitis microbiana.¹¹ En otro estudio realizado en la india por Chidambaram et al. la prevalencia de diabetes fue del 17%.¹⁸ Encontramos diferencias interesantes que vale la pena estudiar más adelante a futuro, los LCO tiene una prevalencia más baja de diabetes que los demás que probablemente puede estar asociado a la edad o que sean pacientes sanos.

En nuestro estudio describimos un score de severidad de queratitis (cultivo positivo, perforación, hipopion, diámetro >2mm, 4 mm centrales). Encontramos diferencia significativa en la severidad de la presentación entre los LC y NLC. La presentación era más severa en LC (83%) contra los NLC (49%). Entre los diferentes tipos de LC no hubo diferencia significativa, pero se observó una tendencia donde eran más severos los LCT (74%) contra el 60% de los LCO.

Se han identificado variables de riesgo similares entre estudios como un estudio realizado en población hindú donde los pacientes que tenían compromiso de la córnea posterior en la presentación o presencia de hipopion tenían peor pronóstico. las características de la úlcera también asociadas con un mal resultado

fueron un mayor tamaño de la úlcera en la presentación (OR: 1.63) así como la afectación de la córnea posterior (OR: 2.31).¹⁸

En su estudio varias características sociodemográficas se asociaron significativamente con un buen resultado,¹⁸ incluida la edad más joven en la presentación y estado educativo del nivel primario o superior algo que no fue analizado en nuestro estudio. Cuando se evaluó el score de severidad los pacientes que tienen como antecedente diabetes mellitus son más severas sus presentaciones clínicas en los diferentes grupos.

Tuvimos en nuestro estudio 55% cultivos positivos, similar a resultados de otros estudios 35-45%¹⁹⁻²⁷. De los 350 casos con cultivos solo pudimos analizar el antibiograma en 240 (68%) cultivos que estuvieron disponibles. En los diferentes grupos el resultado fue muy similar, el microorganismo más frecuentemente encontrado en los diferentes grupos fue *P. aeruginosa*. Sin importar la presencia o no de enfermedad de superficie seguido de *S. Aureus*. Esto se contrapone con la literatura donde han demostrado que los microorganismos más frecuentemente identificados tanto en pacientes no usuarios de lente de contacto; como, en usuarios de lente de contacto terapéutico son Gram (+): *s. epidermidis* *s. aureus*.⁶⁻
³⁰ Por otra parte, en usuarios de lente de contacto óptico destaca *p. aeruginosa*.¹⁴

A nuestro conocimiento este es el primer estudio donde compara NLC, LCO y LCT en el mismo estudio. Sin embargo, tiene sus limitaciones, por ser un estudio retrospectivo hubo información faltante por lo que solo se analizaron los datos con la información que se contaba. Los grupos de estudios no fueron simétricos entre ellos y por el tamaño de muestra no tuvo el poder suficiente para que se pudiera realizar análisis multivariados.

Capítulo VIII

Conclusión

Las queratitis en LCO y LCT fueron significativamente más comunes en mujeres, esta diferencia fue significativamente mayor en los ópticos. En general los LCO fueron más jóvenes, y la edad de los LCT es similar a la edad de los NLC. Los LCO tienen una baja prevalencia de diabetes y los LCT y NLC tienen una alta prevalencia de diabetes. Las queratitis por LCO tienen diámetros más grandes que los LCT. Las presentaciones severas fueron más frecuentes en los LC, con mayor tendencia los LCT. No encontramos una diferencia en la frecuencia de presentación de microorganismos entre los tipos de lente de contacto, *pseudomona aeruginosa* es el microorganismo más frecuentemente aislado en NLC, LCO y LCT.

Capítulo IX

Anexos

_____ Fotos de Segmento Información Q. Bacteriana Fúngica Acanthamoeba Situación: Terminado
 Anterior archivadas vaciada a BD Perdida de Seguimiento
 Excluido _____



Departamento de Oftalmología
 Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" U.A.N.L.
 Reporte de Seguimiento de Queratitis Microbiana

V2022.03.04

Nombre y firma de quien realiza el reporte: _____ Verificación: _____

Ficha de identificación

Nombre: _____	Registro: _____	Tipo de expediente: HU OFT
Fecha de nacimiento: _____	Edad: _____	Sexo: M F
Teléfono: _____	Ciudad: _____	Estado: _____
		Ocupación: _____
		Ojo Derecho Ojo Izquierdo

Antecedentes Personales Patológicos asociados a queratitis	
Lente de contacto (Llevar anexo de LC)	No Tocoplástico Óptico Cosmético Escleral Blando LGGP
Uso de Esteroides	Si No
Trauma vegetal	Si No
Trauma no vegetal	Si No
Q. Bulosa	Si No
Q. Neurotrófica	Si No
Córnea neurotrófica	Si No
Inf. Superficie ocular	Si No
Qx. catarata	Si No
Qx. Trasplante	Si No
Diabetes mellitus	Si No
Inmunosupresión	Si No
Blefaritis	Si No
Ojo Seco	Si No
Defecto Epitelial	Si No
Otros	Si No
Ninguno	Si No

Fecha de agudeza visual y PIO			
	Basal (Día 0-5)	Mes 1	Final/Última visita
Fecha			
AVSC			
MAVC/PH			
PIO			

Síntomas iniciales		Gram	Cultivo
Tiempo de inicio de síntomas:		Realizado: Si No	Realizado: Si No
Dolor ocular	Si No	En caso de ser afirmativo: Fecha de envío: _____	Fecha de envío: _____
Secreción	Si No	Resultado:	Método Tradicional
Ardor	Si No	PMN	Método Nuevo
Prurito	Si No	Coco+ Coco-	Realizado
Ojo rojo	Si No	Bacilos+ Bacilos-	Crecimiento: Si No
Lagrimeo	Si No	Hifas Levaduras	Realizado
Fotofobia/hipersensibilidad	Si No	Otros: _____	Crecimiento: Si No
Visión borrosa/diminución AV	Si No		
SCE	Si No		
Otros			
Tipificación y antibiograma			
Realizado: Si No		Copia de Reporte anexo y grapado	
Fecha de reporte: _____			
Tratamiento actual			
Antibiótico: Si No ¿Cuál? _____			
Esteroides: Si No ¿Cuál? _____			

Localización	Características clínicas iniciales (Signos)		Otras características de la lesión
	Morfología	Características del infiltrado	
Córnea	Circular Si No	Seco Si No	Lesiones en satélite Si No
Limbo		Supurativo Si No	Anillo inflamatorio o infeccioso Si No
Esclera	Otros:		Microinfiltrados periféricos Si No
Córnea clara entre limbo y lesión Si No	Disciforme	Intraestromal con epitelio íntegro (absceso) Si No	Queratonneuritis Si No
Milímetros _____	Intersticial		Epitelio íntegro Si No
Córnea:	Dendrítica		Vesículas o edema epitelial Si No
Central	Pseudodendrítica		Edema perilesional Si No
Paracentral	Amoeboides		
Periférica	Úlcera en escudo		
Total	Úlcera neurotrófica		

Adelgazamiento: No <25 25-50 51-75 >75%	Datos de segmento anterior		Borde de la lesión	
	Depósitos retroqueraticos (DRQ) Si No	Hipopion Si No	Liso Si No	Afelpado/emplumado Si No
Derrotamiento Si No	Celularidad 0 1 2 3 4	Placa endotelial Si No	Otros datos	
Descemetocle Si No	Flare Si No	Endotelitis Si No	Secreción Si No	
Perforación Si No	Fibrina Si No	Endoftalmitis Si No	Neovasos (NVC) Si No	
Atalamia Si No			Pannus Si No	

Impresión diagnóstica inicial (Fecha: _____)	Diagnóstico definitivo (Fecha: _____)
Q. Microbiana Q. Bacteriana Q. Fúngica Q. Atípica Acanthamoeba Otros _____	Q. Microbiana Q. Bacteriana Q. Fúngica Q. Atípica Acanthamoeba Q. HSV Q. Neurotrófica Q. Marginal Q. Aséptica o inflamatoria Otros _____

Resultado final (Contestar en visita 1-6 meses según corresponda)	
Resuelto sin cirugía Fecha de resolución _____ Días que tardó en resolverse: _____	
Requirió cirugía	Fecha de QX _____
QPP	Membrana amniótica
DALK	CxL
Enucleación	Colgajo conjuntival
Otra _____	
No resuelto en 6 meses Días de seguimiento _____	
Pérdida de seguimiento Días de seguimiento _____	

Causas de baja visión corregida (Última Visita)	
Cicatriz corneal	Retina
Catarata	Nervio óptico
Glaucoma	Enucleación
Superficie ocular	Superficie irregular
Otras _____	
Secuelas / Complicaciones (Contestar en visita final o antes de cirugía)	
Cicatriz corneal	Perforación
Enucleación	NVC corneales
Descemetocèle	
Adelgazamiento Si No	
< 25	25-50
51 - 75%	>75%

Estudios diagnósticos		
	Basal (Día 0-5)	Final
Fotos SA	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> fecha: _____	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> fecha: _____

Tratamiento médico (Tx)			
	Fecha de inicio (Día 0-5)	Fecha de término	Total días Tx
Antibiótico gotas Vigamos Otros: _____	Si No		
Antibiótico unguento (Nombre y dosis)	Si No		
Antibiótico oral (Nombre y dosis)	Si No		
Número de días usando antibiótico antes del inicio de esteroides:			
Esteroides gotas Dexafén Otro: _____	Si No		
Antifúngico gotas	Si No		
Antifúngico oral (Nombre y dosis)	Si No		
Tratamiento antiamibiano	Si No		
Otros (Via IV, intracamerar, subconjuntival, intravítreo)	Si No		



DR. med. KARIM MOHAMED NORIEGA

Investigador Principal
Servicio de Oftalmología.
Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"
Presente -

Estimado Dr. Mohamed:

En respuesta a su solicitud con número de ingreso **PI21-00057** con fecha del **22 de febrero del 2020**, recibida en las oficinas de la Secretaría de Investigación Clínica de la Subdirección de Investigación, se extiende la siguiente notificación con fundamento en el artículo 41 BIS de la Ley General de Salud; los artículos 14 inciso VII, 99 inciso II, 102, 111 y 112 del Decreto que modifica a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud publicado el día 2 de abril del 2014; además de lo establecido en los puntos 4.4, 6.2, 6.3.2.8, 8 y 9 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos; así como por el Reglamento interno de Investigación de nuestra Institución.

Se le informa que el Comité a mi cargo ha determinado que su proyecto de investigación clínica abajo mencionado cumple con la calidad técnica y el mérito científico para garantizar la correcta conducción que la sociedad mexicana demanda, por lo cual ha sido **APROBADO**.

Titulado "Queratitis microbiana en usuarios y no usuarios de lente de contacto, microorganismos asociados y patrón de resistencia antimicrobiana en los últimos 10 años"

De igual forma el(los) siguiente(s) documento(s):

- Protocolo en extenso, versión 2 de fecha 03-Mar-2021.

Por lo tanto usted ha sido **autorizado** para realizar dicho estudio en el **Servicio de Oftalmología** del Hospital Universitario como Investigador Responsable. Su proyecto aprobado ha sido registrado con la clave **OF21-00004**. La vigencia de aprobación de este proyecto es al día **19 de marzo del 2022**.

Participando además la Dra. Karen Margarita Saldaña Rodríguez como **tesista**, el Dr. med. Jesús Mohamed Hamsho, Dr. Gerardo Villarreal Méndez, MPSS Braulio Hernán Velasco Sepúlveda y la Lic. Elena Genoveva Tovar Flores como Co-Investigadores.

Toda vez que el protocolo original, así como la carta de consentimiento informado o cualquier documento involucrado en el proyecto sufran modificaciones, éstas deberán someterse para su re-aprobación.

Será nuestra obligación realizar visitas de seguimiento a su sitio de investigación para que todo lo anterior se encuentre debidamente consignado. En caso de no apegarse, este Comité tiene la autoridad de suspender temporal o definitivamente la investigación en curso, todo esto con la finalidad de resguardar la calidad de los datos generados durante la conducción del proyecto.

El proyecto aprobado será revisado:

1. Al menos una vez al año, en base a su naturaleza de investigación.
2. Cuando cualquier enmienda pudiera o claramente afecte calidad técnica, el mérito científico y/o en la conducción del estudio.

Comité de Investigación

Av. Francisco I. Madero y Av. González s/n, Col. Miras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L. México
Teléfonos: 81 8329 4050, Ext. 2870 a 2874. Correo Electrónico: investigacionclinica@meduani.com



September 16, 2017



3. Cualquier evento o nueva información que pueda afectar la proporción de beneficio/riesgo del estudio.
4. Así mismo llevaremos a cabo auditorías por parte de la Coordinación de Control de Calidad en Investigación aleatoriamente o cuando el Comité lo solicite.
5. Toda revisión será sujeta a los lineamientos de las Buenas Prácticas Clínicas en Investigación, la Ley General de Salud, el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, la NOM-012-SSA3-2012, el Reglamento Interno de Investigación de nuestra Institución, así como las demás regulaciones aplicables.

Atentamente,
"Alere Flamman Veritatis"

Monterrey, Nuevo León, a 19 de Marzo del 2021



COORDINACIÓN EN INVESTIGACIÓN
 CLÍNICA EN INVESTIGACIÓN

DR. C. GUILLERMO ELIZONDO RIOJAS
 Presidente del Comité de Investigación

Comité de Investigación

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n, Col. Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L., México
 Teléfonos: 818329 4050, Ext. 2870 a 2874. Correo Electrónico: investigacionclinica@meduam.com



September 10, 2011



DR. med. KARIM MOHAMED NORIEGA

Investigador Principal
Servicio de Oftalmología.
Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"
Presente.-

Estimado Dr. Mohamed:

En respuesta a su solicitud con número de ingreso **PI21-00057** con fecha del **22 de febrero del 2020**, recibida en las oficinas de la Secretaría de Investigación Clínica de la Subdirección de Investigación, se extiende la siguiente notificación con fundamento en el artículo 41 BIS de la Ley General de Salud; los artículos 14 inciso VII, 99 inciso I, 102, 109 y 112 del Decreto que modifica a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud publicado el día 2 de abril del 2014; además de lo establecido en los puntos 4.4, 6.2, 6.3.2.8, 8 y 9 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos; así como por el Reglamento interno de Investigación de nuestra Institución.

Se le informa que el Comité a mi cargo ha determinado que su proyecto de investigación clínica abajo mencionado cumple con los aspectos éticos necesarios para garantizar el bienestar y los derechos de los sujetos de investigación que la sociedad mexicana demanda, por lo cual ha sido **APROBADO**.

Titulado **"Queratitis microbiana en usuarios y no usuarios de lente de contacto, microorganismos asociados y patrón de resistencia antimicrobiana en los últimos 10 años"**

De igual forma el(los) siguiente(s) documento(s):

- Protocolo en extenso, versión 2 de fecha 03-Mar-2021.

Por lo tanto usted ha sido **autorizado** para realizar dicho estudio en el **Servicio de Oftalmología** del Hospital Universitario como Investigador Responsable. Su proyecto aprobado ha sido registrado con la clave **OF21-00004**. La vigencia de aprobación de este proyecto es al día **19 de marzo del 2022**.

Participando además la Dra. Karen Margarita Saldaña Rodríguez como **tesista**, el Dr. med. Jesús Mohamed Hamsho, Dr. Gerardo Villarreal Méndez, MPSS Braulio Hernán Velasco Sepúlveda y la Lic. Elená Genoveva Tovar Flores como Co-Investigadores.

Toda vez que el protocolo original, así como la carta de consentimiento informado o cualquier documento involucrado en el proyecto sufran modificaciones, éstas deberán someterse para su re-aprobación.

Será nuestra obligación realizar visitas de seguimiento a su sitio de investigación para que todo lo anterior se encuentre debidamente consignado. En caso de no apegarse, este Comité tiene la autoridad de suspender temporal o definitivamente la investigación en curso, todo esto con la finalidad de resguardar el bienestar y seguridad de los sujetos en investigación.

El proyecto aprobado será revisado:

1. Al menos una vez al año, en base a su naturaleza de investigación.

Comité de Ética en Investigación

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n, Col. Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L. México
Teléfonos: 81 8320 4050, Ext. 2870 y 2874. Correo Electrónico: investigacionetica@meduani.com





2. Cuando cualquier enmienda pudiera o claramente afecte bienestar y los derechos de los sujetos de investigación o en la conducción del estudio.
3. Cualquier evento o nueva información que pueda afectar la proporción de beneficio/riesgo del estudio.
4. Así mismo llevaremos a cabo auditorías por parte de la Coordinación de Control de Calidad en Investigación aleatoriamente o cuando el Comité lo solicite.
5. Toda revisión será sujeta a los lineamientos de las Buenas Prácticas Clínicas en Investigación, la Ley General de Salud, el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, la NOM-012-SSA3-2012, el Reglamento Interno de Investigación de nuestra Institución, así como las demás regulaciones aplicables.

Atentamente,
"Alere Flammam Ventatis"
 Monterrey, Nuevo León, a 10 de Marzo del 2021



COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
 COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

DR. med. JOSÉ GERARDO GARZA LEAL
 Presidente del Comité de Ética en Investigación





DR. med. KARIM MOHAMED NORIEGA
Investigador Principal
Servicio de Oftalmología
Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"
Presente.-

Estimado Dr. Mohamed:

Por medio de la presente, me permito informarle que el Comité de Investigación del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" ha revisado el informe IP22-00103 presentado a este Comité, correspondiente al protocolo de investigación clínica:

"Queratitis microbiana en usuarios y no usuarios de lente de contacto, microorganismos asociados y patrón de resistencia antimicrobiana en los últimos 10 años", registrado con la clave OF21-00004.

Por lo que la aprobación del estudio arriba citado se mantiene vigente al **19 de marzo de 2023**, le pedimos atentamente nos siga manteniendo informados del avance anualmente de este proyecto, así como de desviaciones o cambios del protocolo para eliminar peligros inmediatos a los sujetos del estudio, cambios que incrementan el riesgo para los sujetos y/o que afecten significativamente la conducción del estudio, las reacciones adversas que sean serias e inesperadas, al igual que de nueva información que pueda afectar en forma adversa la seguridad de los sujetos o la conducción del estudio.

Atentamente,
"Alere Flammam Veritatis"
Monterrey, Nuevo León, a 07 de abril de 2022



COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

DR. C. GUILLERMO ELIZONDO RIOJAS
Presidente del Comité de Investigación

Comité de Investigación

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n, Col. Miras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L. México
Teléfonos: 81-8329 4050, Ext. 2870 a 2874. Correo Electrónico: investigacionclinica@meduanl.com



September 19, 2017

Capítulo X

Bibliografía

1. Krachmer, J.H. and D.A. Palay, Cornea Atlas. Corneal Infections. 2006: Mosby Elsevier
2. Facts About the Cornea and Corneal Disease. "National Eye Institute. U.S. Department of Health and Human Services, 01May2016. Web
3. Al-Mujaini A, Al-Kharusi N, Thakral A, et al. Bacterial keratitis: perspective on epidemiology, clinic-pathogenesis, diagnosis and treatment. Sultan Qaboos Univ Med J 2009; 9:184-95
4. Erie JC, Nevitt MP, Hodge DO, et al. Incidence of ulcerative keratitis in a defined population from 1950 through 1988. Arch Ophthalmic 1993; 111:1665–71
5. Jin H, Parker WT, Law NW, et al. Evolving risk factors and antibiotic sensitivity patterns for microbial keratitis at a large county hospital. *Br J Ophthalmol.* 2017;101(11):1483-1487.
6. Green M, Apel A, Stapleton F. *Risk Factors and Causative Organisms in Microbial Keratitis at the Princess Alexandra.* Vol 27.; 2008.
7. Pachigolla G, Blomquist P, Cavanagh HD. Microbial keratitis pathogens and antibiotic susceptibilities: A 5-year review of cases at an urban county hospital in north Texas. *Eye Contact Lens.* 2007;33(1):45-49.
8. Kobia-Acquah E, Akowuah PK, Antwi-Adjei EK, et al. Contact lens complications among wearers in Ghana. *Contact Lens Anterior Eye.* 2019. doi:10.1016/j.clae.2019.11.003
9. Dart JK, Radford CF, Minassian D, et al. Risk factors for microbial keratitis with contemporary contact lenses: A case-control study. *Ophthalmology* 2008; 115:1647–1654, 54 e1–3. 2.
10. Madigan MC, Holden BA. Reduced epithelial adhesion after extended contact lens wear correlates with reduced hemidesmosome density in cat cornea. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1992; 33:314 –23.
11. Mauger TF, Hill RM. Corneal epithelial healing under contact lenses: quantitative analysis in the rabbit. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1992; 70:361–5.
12. Morgan PB, Efron N, Hill EA, et al. Incidence of keratitis of varying severity among contact lens wearers. *Br J Ophthalmol* 2005; 89:430–436.
13. Stapleton F, Keay L, Edwards K, et al. The incidence of contact lens-related microbial keratitis in Australia. *Ophthalmology* 2008; 115:1655–1662.
14. Keay L, Stapleton F, Schein O. Epidemiology of contact lens-related inflammation and microbial keratitis: A 20-year perspective. *Eye Contact Lens* 2007; 33:346–353.
15. Stapleton F, Keay L, Edwards K, et al. The epidemiology of microbial keratitis with silicone hydrogel contact lenses. *Eye Contact Lens* 2013; 39:78–84.

16. Smith AF, Osborn G. Estimating the annual economic burden of illness caused by contact lens-associated corneal infiltrative events in the United States. *Eye Contact Lens* 2012; 38:164–170.
17. Bennett L, Y Hsu H, Tai S, et al. Contact Lens Versus Non-Contact Lens-Related Corneal Ulcers at an Academic Center. *Eye Contact Lens*. 2019;45(5):301-305.
18. Chidambaram JD, Venkatesh Prajna N, Srikanthi P, et al. Epidemiology, risk factors, and clinical outcomes in severe microbial keratitis in South India. *Ophthalmic Epidemiol.* 2018;25(4):297-305.
19. Poggio EC, Glynn RJ, Schein OD, et al. The incidence of ulcerative keratitis among users of daily-wear and extended- wear soft contact lenses. *N Engl J Med* 1989; 321:779 – 83.
20. Lam DS, Houang E, Fan DS, et al. Incidence and risk factors for microbial keratitis in Hong Kong: comparison with Europe and North America. *Eye* 2002; 16:608 –18.
21. Cheng KH, Leung SL, Hoekman HW, et al. Incidence of contact-lens-associated microbial keratitis and its related morbidity. *Lancet* 1999; 354:181–5.
22. Seal DV, Kirkness CM, Bennett HG, et al. Population-based cohort study of microbial keratitis in Scotland: incidence and features. *Cont Lens Anterior Eye* 1999; 22:49 –57.
23. Imayasu M, Petroll WM, Jester JV, et al. The relation between contact lens oxygen transmissibility and binding of *Pseudo- monas aeruginosa* to the cornea after overnight wear. *Ophthalmology* 1994; 102:371– 88.
24. Cavanagh HD, Ladage PM, Yamamoto K, et al. Effects of daily and overnight wear of hyper-oxygen transmissible rigid and silicone hydrogel lenses on bacterial binding to the corneal epithelium: 13-month clinical trials. *Eye Contact Lens* 2003;29(suppl):S14 –16.
25. Latkovic S, Nilsson SE. The effect of high and low Dk/L soft contact lenses on the glycocalyx layer of the corneal epithelium and on the membrane associated receptors for lectins. *CLAO J* 1997; 23:185–91.
26. Stapleton F, Edwards K, Keay L, et al. Risk factors for moderate and severe microbial keratitis in daily wear contact lens users. *Ophthalmology*. 2012;119(8):1516-1521.
27. Zhu B. Liu Y. Lin L. et al. Characteristics of infectious Keratitis in Bandage contact lens wear patients. *Eye Contact Lens* 2019;45: 356-359.
28. Shalchi, Zaid, AvinashGurbaxani, Mark Baker, and James Nash. "Antibiotic Resistance in Microbial Keratitis: Ten-Year Experience of Corneal Scrapes in the United Kingdom." *Ophthalmology* 118.11 (2011) 2161-16
29. Tzamalīs A, Romano V, Cheeseman R, et al. Bandage contact lens and topical steroids are risk factors for the development of microbial keratitis after epithelium-off CXL. *BMJ Open Ophthalmol.* 2019;4(1). doi:10.1136/bmjophth-2018-000231
30. Hernandez-Camarena JC, Graue-Hernandez EO, Ortiz-Casas M, et al. *Trends in Microbiological and Antibiotic Sensitivity Patterns in Infectious*

- Keratitis: 10-Year Experience in Mexico City.*; 2015. www.corneajrnl.com
31. Almizel A, Alsuhaibani FA, Alkaff AM, Alsaleh AS, Al-Mansouri SM. Bacterial profile and antibiotic susceptibility pattern of bacterial keratitis at a tertiary hospital in Riyadh. *Clin Ophthalmol.* 2019;13:2547-2552. doi:10.2147/OPTH.S223606
 32. Mediero S, Boto de los Bueis A, Spiess K, et al. Clinical and microbiological profile of infectious keratitis in an area of Madrid, Spain. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2018;36(7):409-416. doi:10.1016/j.eimc.2017.08.002
 33. Chawla B, Agarwal P et al. In vitro susceptibility of bacterial keratitis isolate to fourth generation fluoroquinolones. *Eur J Ophthalmol* 2010; 20:300-5
 34. Oldenburg C., Latitha P. et al. Emerging Moxifloxacin Resistance in *Pseudomonas aeruginosa* Keratitis Isolates in South India. *Ophthalmic Epidemiology.* 2013; 20(3): 155-158
 35. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_Diabetes2021.pdf
 36. Carnt N, Samarawickrama C, White A, Stapleton F. The diagnosis and management of contact lens-related microbial keratitis. *Clin Exp Optom.* 2017 Sep;100(5):482-493. doi: 10.1111/cxo.12581. Epub 2017 Aug 16. PMID: 28815736.
 37. Ahuja M. Contact lens wear and microbial keratitis. *J Indian Med Assoc.* 2002 Nov;100(11):664-6. PMID: 12797639.
 38. Fleiszig SMJ, Kroken AR, Nieto V, Grosser MR, Wan SJ, Metruccio MME, Evans DJ. Contact lens-related corneal infection: Intrinsic resistance and its compromise. *Prog Retin Eye Res.* 2020 May;76:100804. doi: 10.1016/j.preteyeres.2019.100804. Epub 2019 Nov 20. PMID: 31756497; PMCID: PMC7237316.
 39. Hilliam Y, Kaye S, Winstanley C. *Pseudomonas aeruginosa* and microbial keratitis. *J Med Microbiol.* 2020 Jan;69(1):3-13. doi: 10.1099/jmm.0.001110. PMID: 31750813.
 40. Fleiszig SM, Evans DJ. Pathogenesis of contact lens-associated microbial keratitis. *Optom Vis Sci.* 2010 Apr;87(4):225-32. doi: 10.1097/OPX.0b013e3181d408ee. PMID: 20190671; PMCID: PMC4379041.
 41. Keya L, Stapleton F, Schein O. Epidemiology of contact lens-related inflammation and microbial keratitis: a 20-year perspective. *Eye Contact Lens.* 2007 Nov;33(6 Pt 2):346-53, discussion 362-3. doi: 10.1097/ICL.0b013e318157c49d. PMID: 17975418.

Capítulo XI

Resumen Autobiográfico

Dra. Karen Margarita Saldaña Rodríguez

Candidato para el Grado de

Especialidad en Oftalmología

Tesis: Queratitis microbiana en usuarios y no usuarios de lente de contacto, microorganismos asociados y patrón de resistencia antimicrobiana en los últimos 10 años.

Campo de Estudio: Ciencias de la Salud

Biografía:

Nacido en Monterrey, Nuevo León, el 27 de mayo de 1994, hija de Amando Saldaña Cuellar y Elvia Margarita Rodríguez Rodríguez.

Egresado de la Universidad Autónoma de Nuevo León de la carrera Médico Cirujano y Partero en el año 2018.