



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.
UNIVERSIDAD VERACRUZANA
DELEGACION VERACRUZ NORTE
UMAE 14.
VERACRUZ, VERACRUZ.**



**EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO PROFILÁCTICO
EN LA PREVENCIÓN DE QUERATOPATÍA POR
EXPOSICIÓN EN PACIENTES EN ESTADO CRÍTICO.**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
OFTALMOLOGÍA**

**PRESENTA.
DRA. YOLANDA ISABEL MORENO ARROYO**

**ASESOR.
DR. ARMANDO MUÑOZ PEREZ**

H. VERACRUZ, VER. 2016.

AUTORIZACION DE TESIS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACION VERACRUZ NORTE

UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HE. No14 VERACRUZ, VER.

**EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO PROFILÁCTICO EN LA
PREVENCIÓN DE QUERATOPATÍA POR EXPOSICIÓN EN PACIENTES
EN ESTADO CRÍTICO.**

Dr. Luis Pereda Torales

Jefe de educación e investigación en salud

Dr. Armando Muñoz Pérez

Jefe de la división de educación en salud

Dr. Carlos Mariano Fernández Trejo

Titular del curso de especialización medica

Dr. Gustavo Martínez Mier

Jefe de la división de investigación en Salud

Dra. Yolanda Isabel Moreno Arroyo

No de registro del Comité Local de Investigación: R-2015-3001-71

AGRADECIMIENTOS

A Dios con todo mi corazón quien es la razón principal de mi existencia, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y felicidad.

Con todo mi amor a mis padres, Profesor Pedro Moreno Dorantes y Profesora Nérida Arroyo León, que son mi apoyo incondicional, por los valores inculcados en el transcurso de mi vida, y quienes comparten conmigo este ciclo maravilloso.

A mis hermanos Geralf Mary, Nérida Dyanna y Geraldo Armando Moreno Arroyo por ser los más dulces, tiernos y cariñosos que existen, representando la unidad familiar y la motivación con cada una de sus sonrisas.

A mi abuelita, Profesora Yolanda León Basilio, a quien tanto quiero y que ilumina mi vida con sus sabios consejos.

A mis maestros que han estado presentes en este proceso de formación, por su paciencia y por compartir cada una de sus experiencias.

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
ANTECEDENTES	3
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	7
MATERIAL Y METODO	11
RESULTADOS	15
DISCUSIÓN	24
CONCLUSIÓN	28
REFERENCIAS	29
ANEXOS	31

RESUMEN.

Antecedentes. Los pacientes hospitalizados dentro de las unidades de cuidados intensivos cursan con múltiples factores que rompen su homeostasis y facilitan la presencia de patologías oftálmicas, principalmente por falta de lubricación ocular.

Objetivo. Determinar la efectividad del tratamiento profiláctico ocular en la prevención de queratopatía por exposición en pacientes en estado crítico.

Material y método. Se realizó un estudio de cohorte, prospectivo, comparativo, experimental. Se seleccionaron a los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos libres de patología oftálmica, se solicitó consentimiento informado a su familiar para poderlo incluir en el estudio, se formaron 2 grupos por medio de aleatorización y se indicó la aplicación de 1 gota de hipromelosa oftálmica al 0.05% cada 4 horas durante 5 días al grupo intervención y medidas habituales al grupo control. Al término de este periodo se valoró la presencia de queratitis oftálmica por medio de la aplicación de fluoresceína.

Resultados. Se incluyeron en total 32 pacientes (64 ojos) al estudio, divididos en 2 grupos de 16 pacientes. El grupo de pacientes que recibió tratamiento profiláctico mostrón una incidencia de 25% para queratitis, mientras el grupo control mostro una incidencia de 68%, obteniendo con estos datos un riesgo relativo de 0.3, con IC95% de 0.1 a 0.9, con valor de $p < 0.05$.

Conclusiones. El tratamiento profiláctico se basa en hipromelosa oftálmica al 0.5%, aplicando 1 gota cada 4 horas, reduce la probabilidad de cursar con queratitis de una forma estadísticamente significativa.

Introducción.

La queratopatía es un término que nos permite englobar a cualquier entidad patológica que se presenta en la córnea, y constituye un motivo frecuente de valoración solicitada al médico oftalmólogo.^{1,2}

Dentro del ámbito hospitalario, las lesiones corneales por exposición son uno de los principales motivos de interconsulta en una Unidad de Cuidados Intensivos teniendo que valorar a pacientes que debido a su situación clínica muchas veces no perciben su problema corneal, y debido a esto, de manera frecuente la interconsulta con el servicio de oftalmología no es de forma oportuna, sino hasta que se el paciente presenta un signo evidente de lesión oftálmica para el médico tratante, siendo la más frecuente una opacidad corneal en el paciente, dejando al paciente con altas probabilidades de tener secuelas en el ojo, aunque la patología pueda ser revertida.²

Para el caso específico de los pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) la literatura indican una ocurrencia de lesiones corneales con un rango muy amplio, que va desde el 3.3% hasta el 60% de todos los pacientes que no reciben tratamiento profiláctico queratopatía.³

Antecedentes.

La córnea es una membrana transparente en forma de disco abombado, que constituye la parte anterior del globo ocular y se halla delante del iris, su función principal es generar una barrera protectora y es el “espacio” por donde los rayos de luz entran desde el medio ambiente exterior hasta la retina; la córnea se encuentra constituida por 5 capas, que en conjunto, permiten su funcionamiento normal: el epitelio es la primera capa, seguida de la capa de Bowman, el estroma, la membrana de Descemet y el endotelio; de estas capas, el epitelio, es la barrera protectora a la entrada de microorganismos en la córnea, por tanto, si este está defectuoso, incrementa la probabilidad de que la estroma avascular y la capa de Bowman se hagan susceptibles a la infección por microorganismos.^{4,5}

Una de las características principales de la córnea es la de mantenerse en un estado de deturgencia o deshidratación relativa a partir una bomba de bicarbonato que es regulada por el epitelio y endotelio, siendo este último el más importante para esta función, por lo que, en un proceso patológico el daño al endotelio suele ser más grave para la homeostasis del ojo debido a su bajo potencial de recuperación, mientras que las células epiteliales pueden regenerarse de una forma más rápida, por lo que el daño epitelial suele causar solo edema transitorio y localizado del estroma corneal, que desaparece con esta regeneración celular.^{4,5}

La lesión en la córnea puede ser producto de un proceso inflamatorio *per se* o puede tener un origen infeccioso; en general, de acuerdo al origen de la queratitis se puede clasificar como traumática, superficial, infecciosa, degenerativa o mixta y en cualquiera que sea el caso puede haber daño corneal superficial o profundo.³

Los síntomas con los que cursan los pacientes durante una queratopatía son debidos a que la córnea cuenta con abundantes fibras nerviosas, por lo que el dolor, la fotofobia y una disminución en la claridad visual (visión empañada) son los síntomas más recurrentes, sin embargo no debemos olvidar que la opacidad corneal consecuencia a exposición suele ser la secuela más cruel e incapacitante para un pacientes que se encuentre postrado o con sedación, por lo cual la clave para este tipo de queratopatía por exposición es la prevención, reconociendo al paciente en riesgo y generando profilaxis en él.^{2,4,5}

En los pacientes que se encuentran hospitalizados en terapia intensiva, la lubricación y la protección ocular pueden estar comprometidos, por lo que se indican que las lesiones oftálmica más frecuentes son la de tipo traumático, infecciosos o superficial y es dentro de estas últimas que se presenta la queratitis por exposición; mientras en un sujeto sano los ojos se mantienen cerrados durante el periodo de sueño debido la contracción del musculo orbicular, en los estados de sedación o coma ocurre el relajamiento del musculo orbicular reduciendo su contracción lo que dificulta el cierre ocular pasivo de

forma completa, además puede haber compromiso de los movimientos oculares de la película lagrimal y pérdida del reflejo de parpadeo, todo esto sin tomar en cuenta otros factores que intervienen en la formación de la película lagrimal, como la atropina o antihistamínicos.^{3,4,6,7,8}

La incidencia de queratitis en los pacientes que se encuentran dentro del área de UCI es variable, mostrando un rango entre 3.3 y 60% en donde la queratopatía por exposición ocupa entre el 23 y 40% del total de los casos; por otra parte el 60% de los pacientes que están sometidos a sedación registran queratopatía superficial.^{3,9,10}

De forma específica los factores de riesgo que incrementan la probabilidad de cursar con una queratopatía en los pacientes hospitalizados en el servicio de UCI son:

1. Las alteraciones sufridas en el nivel de conciencia que a su vez, afecta en el reflejo para parpadear y facilita la presencia de lagofthalmos.
2. Modificaciones metabólicas en el paciente.
3. Cursar con inmunosupresión.
4. Estar sometidos a ventilación mecánica.
5. Recibir en su tratamiento medicamentos como sedantes o relajantes musculares.
6. Tener indicadas aspiraciones por medio de técnica de succión abierta.
7. Cursar con enfermedades sistémicas.

Adicional a esto, debemos de tener en cuenta que el medio ambiente de la UCI por lo regular es rica en microorganismos multiresistentes.^{9,10}

La protección ocular del paciente en estado crítico bajo efecto de sedación, es un conjunto de actividades encaminadas a la protección y prevención del desecamiento de la conjuntiva e infecciones oculares que puedan desencadenar un daño temporal o permanente realizadas al paciente, que por cualquier causa no pueda mantener la oclusión natural de los ojos. De manera regular, los cuidados de los ojos en los pacientes que se encuentran en UCI deben ser parte de las actividades de enfermería, sin embargo, estas prácticas se modifican de acuerdo a las características propias de cada servicio de UCI en los diversos hospitales.^{9,10}

Ante estas situaciones, existen diversas maniobras para disminuir la probabilidad de complicaciones oftálmicas en el paciente hospitalizado en UCI, sin embargo una de las más viables dentro de nuestro sistema de salud es la aplicación de “lágrimas artificiales”, las cuales crean una capa de protección sobre la superficie del ojo, estabilizan el líquido lagrimal natural, reestablece la transparencia de la córnea y promueve la regeneración del epitelio; este procedimiento debe ser considerado principalmente para aquellos pacientes bajo efectos de sedación o con alteraciones anatómicas que impidan el cierre de los párpados.¹¹

La queratitis epitelial se puede identificar con la aplicación de tinción de fluoresceína, pudiendo identificar los cambios epiteliales sufridos, ya que estos varían mucho y van desde el edema simple o vacuolación hasta erosiones diminutas, formación de filamentos, queratinización parcial entre otros.⁵

Antecedentes Científicos

El instituto “The Joanna Briggs Institute for Evidence Based Nursing and Midwifery.” publicó una revisión sistemática sobre los cuidados de los ojos en pacientes de cuidados intensivos, mencionando la importancia del tratamiento preventivo en los pacientes de UCI, quienes son considerados con un riesgo mayor de cursar con una proceso de queratopatía por exposición. Dentro de las opciones terapéuticas revisadas, se concluyó que la aplicación de una película protectora de polietileno o la aplicación de lentes con una cámara húmeda son las mejores opciones profilácticas para el desarrollo de queratopatía, y que al ser comparadas con la aplicación de lágrimas artificiales registraban una diferencia estadísticamente significativa a favor, sin embargo, también se destaca que la aplicación de lágrimas artificiales produce una acción profiláctica importante al ser comparado con la omisión de métodos profilácticos en este tipo de pacientes.¹⁰

Hua Shan y Du Min realizaron un estudio de cohorte comparando tres métodos para prevenir la presencia de queratopatía por exposición, estos métodos fueron las lágrimas artificiales (carboximetilcelulosa), los lentes con cámaras de

humedad y una película de polietileno. Los pacientes participantes fueron aleatorizados a cada grupo de estudio; los paciente que recibieron lágrimas artificiales tuvieron una aplicación de dos gotas 2 horas, mientras que los grupos a quienes se les colocaron los lentes con cámaras de humedad o la película de polietileno, recibieron cada 12 horas retiro del producto y colocación de uno nuevo. En total, se incluyeron 84 pacientes, de los cuales 9 cursaron con queratopatía por exposición; estos pacientes pertenecieron al grupo de lágrimas artificiales en 8 (27%) casos, 1 (3.7%) paciente pertenecía al grupo que recibió como tratamiento la aplicación de una cámara húmeda y el grupo que se les aplicó la película de polietileno no registro ningún paciente con queratopatía. La aplicación de lágrimas artificiales registraron una diferencia estadísticamente significativa al compararse con los otros dos grupos, mientras la comparación entre el grupo que recibió una cámara húmeda y una película de polietileno indico que no había diferencia estadísticamente significativa entre ellos.¹²

Sivasankar y colaboradores realizaron un ensayo clínico, comparando la aplicación de lágrimas artificiales (grupo "A") versus aplicación de lentes para natación adaptados para funcionar como una cámara húmeda (grupo "B"). Se realizó una aleatorización para determinar los grupos de estudio, quedando conformados por 61 pacientes el grupo "A" y 63 pacientes el grupo "B". El resultado mostró que los pacientes del grupo "A" cursaron con una incidencia

mayor de queratopatía que los pacientes pertenecientes al grupo “B”, con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$).¹³

En el año 2011 Werli-Alvarenga y colaboradores realizaron un estudio prospectivo en el hospital público de Belo Horizonte, con el objetivo de estimar la incidencia y los factores de riesgo para las lesiones corneales de pacientes internados en UCI, incluyendo a todos los pacientes mayores de 18 años, que no hubieran presentado lesión corneal al ingreso. Se incluyeron 254 pacientes, con un promedio de edad de 55.9 años, con un tiempo promedio de aparición de la lesión de 8.9 días posterior al ingreso a UCI; al término del estudio, se describió una incidencia de queratopatías de 59.4% de los pacientes; del total de las patologías identificadas el 55.1% fueron lesiones corneales de tipo punteadas.³

En el año 2014, se publicó un meta-análisis con el objetivo de determinar la efectividad de los lentes con cámara de humedad versus la aplicación de lágrimas artificiales en pacientes con riesgo alto de padecer una queratopatía por exposición. Posterior a la búsqueda en PubMed, Embase, TheCochrane Library y diversas revistas se identificaron 7 ensayos clínicos que cumplieron con los criterios de selección, obteniendo como resultado del meta-análisis de ellos un riesgo relativo de 0.27, con intervalo de confianza de 0.11 a 0.67, con valor de $p = 0.0005$, concluyendo que el uso de cámaras de humedad otorga una mejor profilaxis para el desarrollo de queratopatías por exposición.¹⁴

Desde hace mucho tiempo el proceso de la salud tiene la tendencia hacia la modificación de su momento de acción. En los primeros pasos de la atención médica, se intentaba sanar a aquellos que cursaban con un proceso de salud deteriorado, sin embargo, el día de hoy diversas instituciones a nivel mundial están buscando estrategias de promoción a la salud y profilaxis como medio principal para mantener la homeostasis en los individuos.¹⁵

Desde este punto de vista, talvez sea la salud pública quien cursa con el mayor campo de acción hacia la población general, sin embargo, el resto de las especialidades pueden optar por esta estrategia con la finalidad de disminuir la incidencia de diversas patologías, amortizar costos en tratamientos o disminuir las consultas de primera vez, tomando esto solo por mencionar algunos beneficios.

La finalidad de este estudio fue identificar la efectividad de un tratamiento profiláctico para el desarrollo de la queratitis por exposición en los pacientes que se encuentren en la UCI, adjuntándose como parte de un tratamiento integral de los pacientes, otorgando así un ambiente de calidad humanitario y de bienestar, que tendrá como consecuencia evitar secuelas que empeoren su pronóstico final, además, en caso que el paciente fallezca su tejido corneal podría ser considerado para donación y posterior trasplante de córnea.

Material y Método.

Se realizó un estudio de cohorte, prospectivo, comparativo, experimental con pacientes pertenecientes al servicio de terapia intensiva dentro de la Unidad Médica Alta Especialidad “Adolfo Ruiz Cortines” No14 perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social.

Criterios de inclusión.

Los pacientes incluidos en el estudio fueron tanto hombres como mujeres, con edad entre 18 y 90 años, con grado de sedación y con grado de apertura palpebral igual o menor a 3, que estuvieron hospitalizados en la Unidad de Cuidados intensivos dentro de la UMAE 14, en IMSS de Veracruz, Veracruz.

Criterios de exclusión.

Los pacientes excluidos fueron aquellos con desepitelización corneal al ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos, que cursaban con infecciones oftálmicas al ingresar al estudio, con grado de sedación mayor a 3, con grado de apertura palpebral mayor a 3, pacientes en quienes los familiares no acepten que participen en el estudio.

Criterios de eliminación.

Los pacientes que se eliminaron fueron aquellos que no pudieron ser valorados por el investigador previo a su alta de la Unidad de Cuidados Intensivos, que desarrollaron infecciones oftálmicas, que fueron sometidos a cirugía oftalmológica mientras estuvo en la Unidad de Cuidados Intensivos y paciente en quienes no se siguió el plan de manejo de acuerdo a lo indicado.

Metodología.

Posterior a la aprobación del protocolo de investigación por el comité de investigación de la UMAE 14 del IMSS, Veracruz, Ver. Se notificó al jefe de servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos para posteriormente iniciar con la selección de pacientes que participarán en el estudio. El investigador acudió a la Unidad de Cuidados Intensivos de forma diaria para identificar a los pacientes que hubieran ingresado durante el día previo; a continuación se solicitó la autorización a los familiares de estos pacientes para poder incluirlo como sujeto candidato a participar en el estudio, se les entregó el consentimiento informado previa explicación de los procedimientos a realizarse y aclaración de dudas que pudieron tener. A continuación se verificaron los criterios de selección para cada uno de los pacientes candidatos a participar en el estudio. Los paciente seleccionados fueron divididos en 2 grupos a través de aleatorización por medio del software SPSS v22; al primer grupo se le indicó el tratamiento profilactico anexando a sus indicaciones médicas la aplicación de forma continua de 1 gota

de sol. oftálmica a base de hipromelosa al 0.5% cada 4 horas, mientras al segundo grupo se dio vigilancia con el tratamiento indicado por los médicos de UCI. Los pacientes recibieron un tiempo de seguimiento de 5 días, evaluando la presencia de desepitelización al término de este periodo.

La información generada por los pacientes se registró en un formato realizado para el estudio (Anexo I), que incluyo las iniciales de pacientes, sexo, edad, comorbilidades, servicio de procedencia, diagnostico principal de ingreso a UCI, edema conjuntival, presencia de secreciones, presencia de queratopatía por exposición y la aplicación o no de tratamiento profiláctico; además se valoró el grado de sedación por medio de la escala modificada de Riker (Anexo II) y el grado de apertura palpebral por medio de la posición de los párpados que determinó el grado de exposición conjuntival y corneal del paciente (Anexo III).

Diagnóstico de queratopatía.

El diagnostico de queratopatía lo llevó a cabo el investigador; el procedimiento para el diagnóstico fue, bajo los cuidados higiénicos necesarios, abrir los párpados del paciente y aplicar tinción de fluoresceína en ambos globos oculares; el paso siguientes fue dejar reposar la tinción durante 2 a 3 minutos en el paciente y posteriormente evaluar el color que haya tomado al ser iluminada con una luz azul. En caso que la tinción torne a color verde debajo de la luz aplicada, se consideró que el paciente tenía una desepitelización corneal.

Análisis estadístico.

Los datos recopilados fueron analizados con estadística descriptiva calculando frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas, mientras para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (desviación estándar). La determinación de la efectividad profiláctica fue a partir del cálculo de riesgo relativo con intervalos de confianza al 95%. La comparación de variables cuantitativas se realizó con prueba chi cuadrada o prueba exacta de Fisher, mientras las comparaciones de las variables cuantitativas se realizó por medio de prueba "T" de Student, por prueba "U" de Mannwhitney, dependiendo de la distribución de normalidad de los datos; el valor de "p" será significativo con valores menores a 0.05. Estos procesos fueron realizados en el software SPSS v22.0.

Resultados.

Se incluyeron un total de 32 pacientes en el estudio (total de 64 ojos), los cuales fueron 20 (62.5%) hombres y 12 (37.5%) mujeres, el diagnóstico principal de ingreso a UCI fue de origen quirúrgico con 17 (53.1%) casos, la principal comorbilidad en los pacientes fue la hipertensión arterial con 14 (43.8%) pacientes, seguida de diabetes Mellitus en 4 (12.5%) sujetos; el principal servicio de donde provenían los pacientes fue cirugía con 10(31.3%) pacientes, seguido de medicina interna con 9 (28.1%) pacientes. Se valoraron un total de 64 ojos. La incidencia de queratopatía fue de 46.9%, obtenida de 15 pacientes con resultados positivos al término del estudio. La tabla 1 muestra las características generales de la población de estudio.

Los pacientes fueron divididos en 2 grupos: el grupo "A" que recibió tratamiento profiláctico con hipromelosa al 0.5% y el grupo "B" que no recibió tratamiento profiláctico con hipromelosa. El grupo "A" estuvo conformado por 9(56.3%) hombres y 7(43.8%) mujeres mientras el grupo "B" estuvo formado por 11(68.5%) hombres y 5(31.3%) mujeres, la edad de los paciente en el grupo "A" fue de 55.7(\pm 16.5) años, mientras el grupo "B" tenía una edad promedio de 50.5 (\pm 17.7) años; el principal grado de sedación al inicio del tratamiento en el grupo "A" fue el tres (sedado) con 8(50%) pacientes, mismo caso para el grupo "B" que registro 7 (43.8%) pacientes con grado 3 de sedación; el grado de apertura palpebral más frecuente fue el grado 1 con un registro de 9(56.3%) pacientes y

para el grupo “B” también el grado 1 fue el más frecuente, registrando 7(43.8%) casos; el edema conjuntival estuvo ausente en la mayoría de los pacientes, de forma más específica en el grupo “A” hubo 12(75.0%) casos sin secreciones, mientras en el grupo “B” se registraron 8(50%) casos sin secreciones; sin diferencia estadísticamente significativa entre ninguna de estas características ($p>0.05$).

Al término del tratamiento, los pacientes registraron principalmente un grado de sedación tres tanto para el grupo “A” como para el grupo “B”, con 10(62.5%) y 6 (37.5%) pacientes respectivamente; el grado de apertura palpebral más común fue el grado 1 con 10(62.5%) pacientes y el grupo “B” presentó 7 (43.8%) casos; los pacientes del grupo “A” estuvieron libre de edema conjuntival en 12 (75%) casos y 4 (25%) pacientes presentaron edema sin formación de dellen, mientras el grupo “B” presento 7 (43.8%) pacientes libres de edema conjuntival y 9 (56.3%) pacientes con edema sin formación de dellen. Con respecto a la queratopatía, en el grupo “A” se presentaron 4(25%) pacientes con queratopatía y 12(75%) sin ella, mientras en el grupo “B” se presentaron 11(68.8%) pacientes con queratititis y 5(31.2%) sin queratititis 11(68.8%), obteniendo con estos datos un riesgo relativo de 0.3, con IC95% de 0.1 a 0.9, con valor de $p<0.05$. Las características generales de los grupos de estudio se muestran en la tabla 2, 3 y 4.

De acuerdo al grado de apertura palpebral final, podemos ver que los pacientes con apertura grado 1 no presentaron edema conjuntival en la mayoría de los casos 16(50%), mientras los grados 2 y 3 presentaron edema conjuntival sin formación de dellen en 5(15.6%) y 7(21.9%) casos respectivamente; la presencia de secreción en la mayoría de los casos de los pacientes con apertura ocular grado 1 fue nula en 16(50%)casos, mientras en los pacientes con apertura ocular grado 2 la secreción acuosa fue la más frecuente con 4(12.5%) casos también la secreción acuosa con 2(12.4%) casos. La presencia de queratopatía se presentó con la misma frecuencia en los pacientes con grado de apertura ocular 1, 2 y 3 con 5(15.6%) casos en cada grupo. (tabla 5, gráficos 1 al 4).

Gráficos y tablas.

Variables		Total	%
Sexo	Hombre	20	62.5%
	Mujer	12	37.5%
Dx principal de ingreso a UCI	Traumático	3	9.4%
	Quirúrgico	17	53.1%
	Metabólico	10	31.3%
	Otros	2	6.3%
Comorbilidades	Diabetes mellitus	4	12.5%
	HAS	14	43.8%
	IRC	0	0.0%
	Oftálmica	0	0.0%
	Politraumatizado	1	3.1%
	Trauma CE	1	3.1%
	Otros	3	9.4%
	Ninguno	9	28.1%
Servicio de procedencia	Medicina interna	9	28.1%
	Cirugía	10	31.3%
	Gineco-obstetricia	0	0.0%
	Traumatología	2	6.3%
	Otros	11	34.4%
Queratopatía al término del estudio	si	15	46.9%
	no	17	53.1%

Tabla 1. Características generales de la población de estudio.

Variables	Con Tx hipromelosa		Sin Tx hipromelosa		Valor de p	
	Total	%	Total	%		
Sexo	Hombre	9	56.3%	11	68.8%	0.4
	Mujer	7	43.8%	5	31.3%	
Dx principal de ingreso a UCI	Traumático	3	18.8%	0	0.0%	0.3
	Quirúrgico	8	50.0%	9	56.3%	
	Metabólico	4	25.0%	6	37.5%	
	Otros	1	6.3%	1	6.3%	
Comorbilidades	Diabetes mellitus	2	12.5%	2	12.5%	0.4
	HAS	5	31.3%	9	56.3%	
	IRC	0	0.0%	0	0.0%	
	Oftálmica	0	0.0%	0	0.0%	
	Politraumatizado	1	6.3%	0	0.0%	
	Trauma CE	1	6.3%	0	0.0%	
	Otros	1	6.3%	2	12.5%	
	Ninguno	6	37.5%	3	18.8%	
Servicio de procedencia	Medicina interna	2	12.5%	7	43.8%	0.02
	Cirugía	8	50.0%	2	12.5%	
	Gineco-obstetricia	0	0.0%	0	0.0%	
	Traumatología	2	12.5%	0	0.0%	
	Otros	4	25.0%	7	43.8%	

Tabla 2. Comparación de características generales entre el grupo con y sin tratamiento profiláctico. Valor de "p" obtenido por medio de prueba chi cuadrada.

Variables	Con Tx hipromelosa		Sin Tx hipromelosa		Valor de p	
	Total	%	Total	%		
Grado inicial de sedación	No despertable	4	25.0%	5	31.3%	0.9
	Muy sedado	4	25.0%	4	25.0%	
	Sedado	8	50.0%	7	43.8%	
Grado final de sedación	No despertable	1	6.3%	6	37.5%	0.09
	Muy sedado	5	31.3%	4	25.0%	
	Sedado	10	62.5%	6	37.5%	
Grado de apertura palpebral inicial	Grado 1	9	56.3%	7	43.8%	0.2
	Grado 2	5	31.3%	3	18.8%	
	Grado 3	2	12.5%	6	37.5%	
Grado de apertura palpebral final	Grado 1	10	62.5%	7	43.8%	0.2
	Grado 2	4	25.0%	3	18.8%	
	Grado 3	2	12.5%	6	37.5%	
Edema conjuntival inicial	Ausente	11	68.8%	8	50.0%	0.2
	Si, sin formación de dellen	5	31.3%	8	50.0%	
	Si, con formación de dellen	0	0.0%	0	0.0%	
Edema conjuntival final	Ausente	12	75.0%	7	43.8%	0.07
	Si, sin formación de dellen	4	25.0%	9	56.3%	
	Si, con formación de dellen	0	0.0%	0	0.0%	
Secreción inicial	No	12	75.0%	8	50.0%	0.3
	Acuosa	3	18.8%	7	43.8%	
	Mucoide	1	6.3%	1	6.3%	
	Mucopurulenta	0	0.0%	0	0.0%	
Secreción final	No	11	68.8%	3	18.8%	0.03*
	Acuosa	4	25.0%	9	56.3%	
	Mucoide	1	6.3%	3	18.8%	
	Mucopurulenta	0	0.0%	1	6.3%	

Tabla 3. Comparación de características clínicas entre los paciente del grupo con y sin tratamiento profiláctico. Valor de "p" obtenido por medio de prueba chi cuadrada.

	Con queratopatía	Sin queratopatía	Riesgo relativo	Intervalo de confianza 95%	Valor de p
Tx con hipromelosa	4 (12.5%)	12 (37.5%)	0.3	0.1 – 0.9	0.02
Tx sin hipromelosa	11 (34.4%)	5 (15.6%)			

Tabla 4. Eficacia del tratamiento profiláctico para queratopatía. Valor de “p” obtenido por medio de prueba chi cuadrada.

Variables		Con queratitis		Sin Tx queratitis		Valor de p
		Total	%	Total	%	
Grado inicial de sedación	No despertable	4	26.70%	5	29.40%	0.9
	Muy sedado	4	26.70%	4	23.50%	
	Sedado	7	46.70%	8	47.10%	
Grado final de sedación	No despertable	4	26.70%	3	17.60%	0.8
	Muy sedado	4	26.70%	5	29.40%	
	Sedado	7	46.70%	9	52.90%	
Grado de apertura palpebral inicial	Grado 1	4	26.70%	12	70.60%	0.04*
	Grado 2	6	40.00%	2	11.80%	
	Grado 3	5	33.30%	3	17.60%	
Grado de apertura palpebral final	Grado 1	5	33.30%	12	70.60%	0.1
	Grado 2	5	33.30%	2	11.80%	
	Grado 3	5	33.30%	3	17.60%	
Edema conjuntival inicial	Ausente	7	46.70%	12	70.60%	0.1
	Si, sin formación de dellen	8	53.30%	5	29.40%	
	Si, con formación de dellen	0	0.00%	0	0.00%	
Edema conjuntival final	Ausente	6	40.00%	13	76.50%	0.03*
	Si, sin formación de dellen	9	60.00%	4	23.50%	
	Si, con formación de dellen	0	0.00%	0	0.00%	
Secreción inicial	No	7	46.70%	13	76.50%	0.1
	Acuosa	7	46.70%	3	17.60%	
	Mucoide	1	6.70%	1	5.90%	
	Mucopurulenta	0	0.00%	0	0.00%	
Secreción final	No	1	6.70%	13	76.50%	0.001*
	Acuosa	10	66.70%	3	17.60%	
	Mucoide	3	20.00%	1	5.90%	
	Mucopurulenta	1	6.70%	0	0.00%	

Tabla 5. Comparación de características clínicas entre los paciente con y queratitis. Valor de "p" obtenido por medio de prueba chi cuadrada.

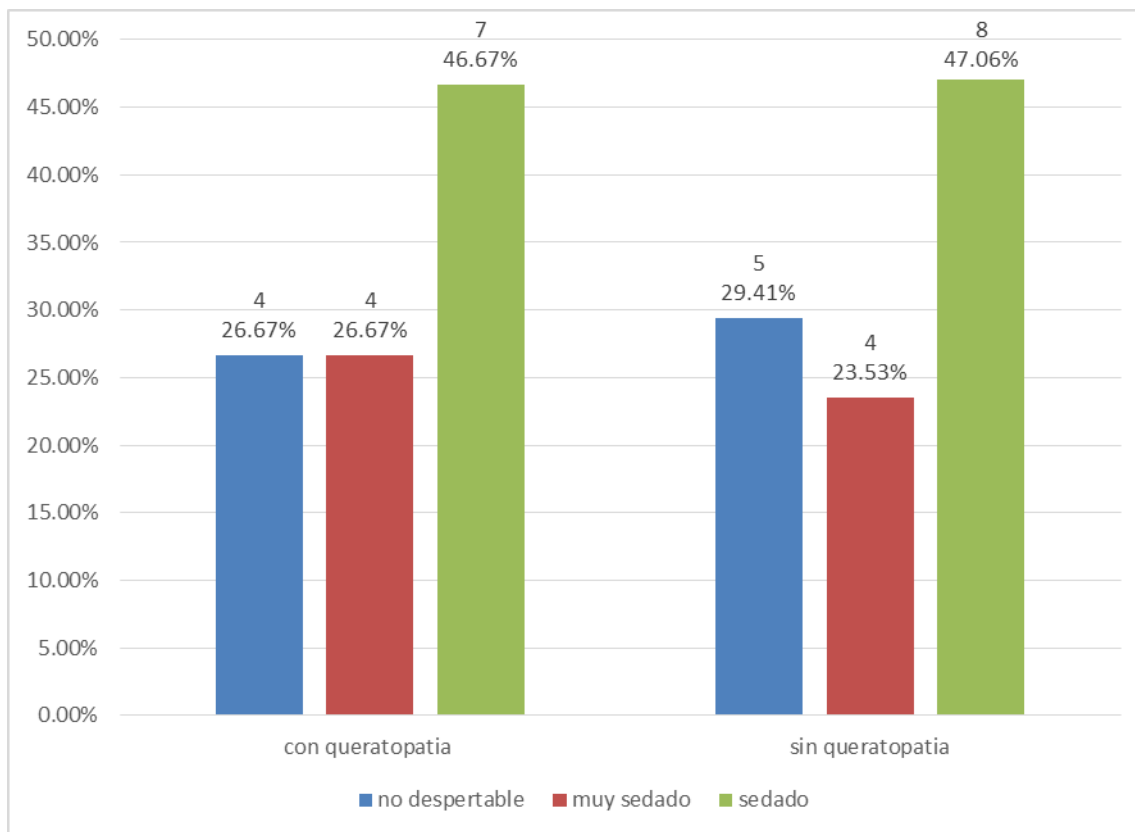


Gráfico 1. Relación entre niveles de sedación y presencia de queratopatía.

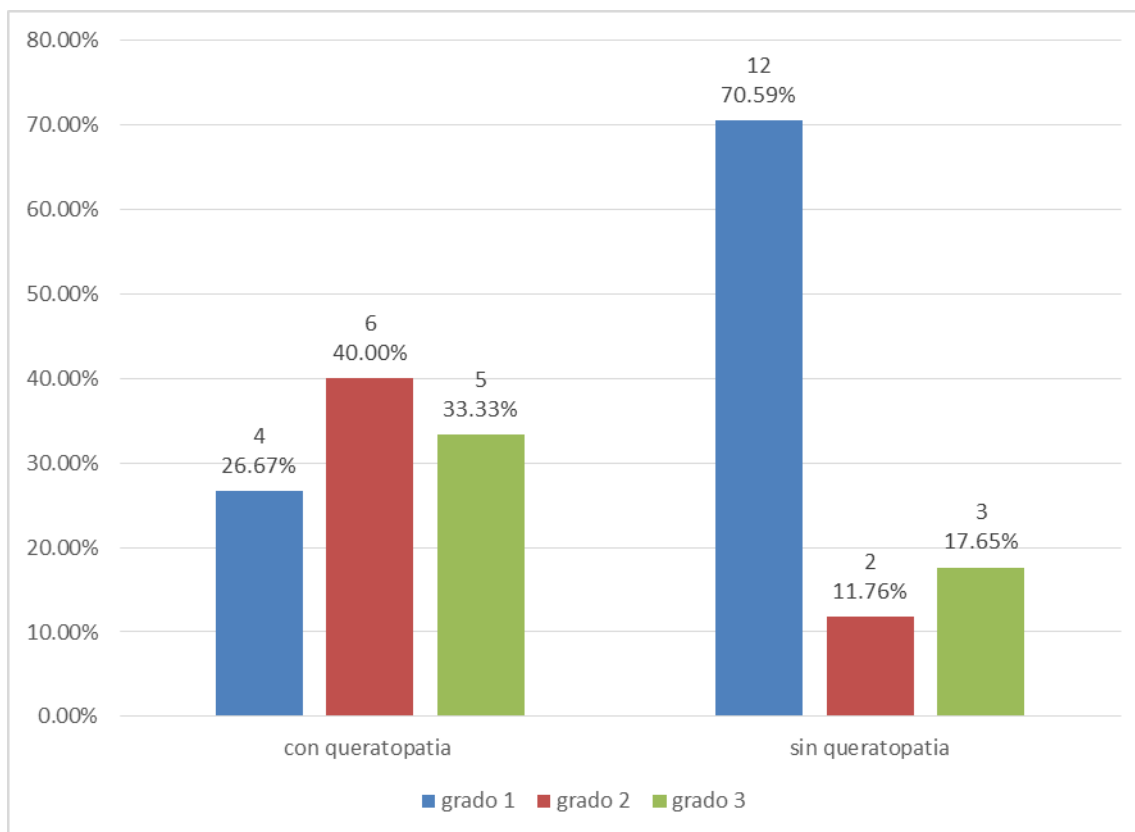


Gráfico 2. Relación entre grado de apertura palpebral y presencia de queratopatía.

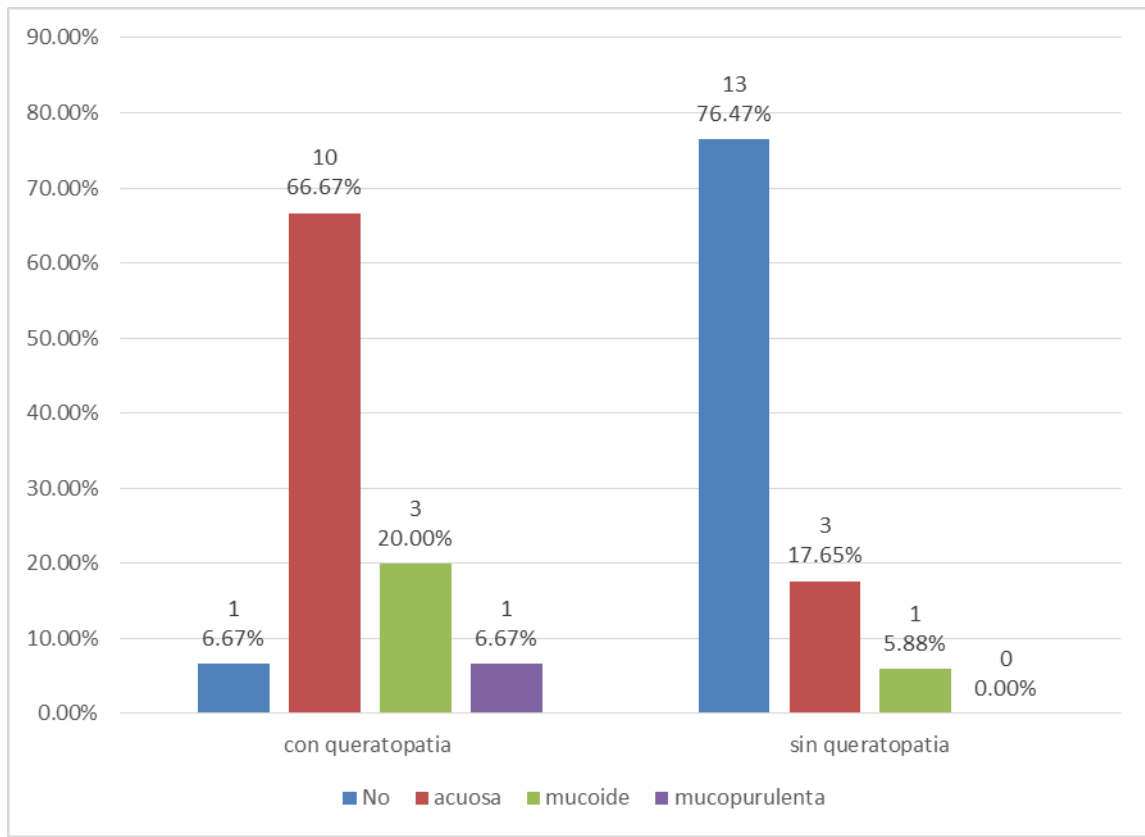


Gráfico 3. Relación entre presencia de secreción intraocular y queratopatía.

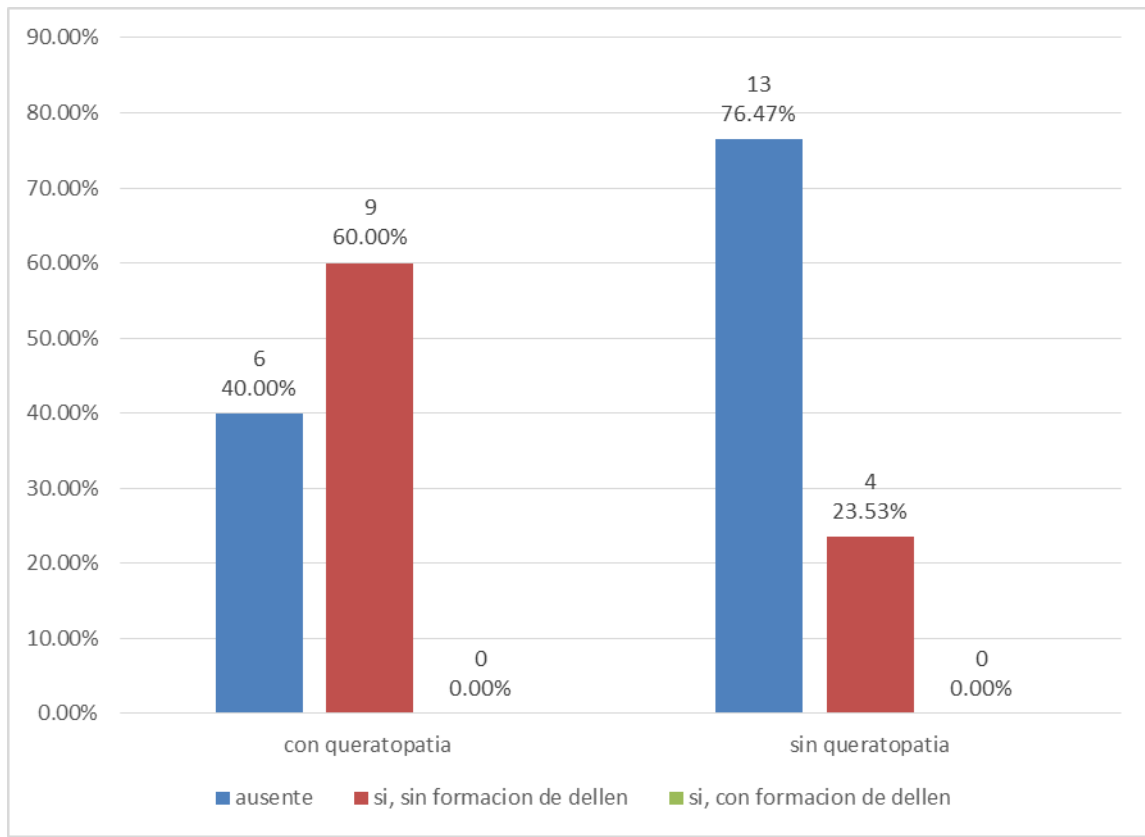


Gráfico 4. Relación entre edema y queratopatía.

Discusión.

Nuestro estudio, nos indica el reporte de daño corneal en el paciente en estado crítico fue de 46.9%; este resultado contrasta con lo reportado en una tesis de grado realizado dentro de la UMAE14 en el año 2014, en donde se identificó que el 69% de los ojos estudiados dentro del servicio de UCI sufrían queratopatía. Como se puede observar, al indicar tratamiento profiláctico al 50% de los pacientes participantes en el estudio, se logró una reducción en la presencia de queratitis del 22.1%.

Por medio de este estudio, también pudimos demostrar que el grupo que recibió tratamiento profiláctico tuvo menos casos de pacientes con queratopatía, logrando una reducción del riesgo de 43.8%.

En este estudio se incluyeron a pacientes con grado de sedación que contempla la oclusión palpebral, demostrando que aun con este mecanismo de homeostasis, el paciente puede presentar daño corneal y que la aplicación de un tratamiento profiláctico es una opción que se debe considerar como para el manejo de estos pacientes.

La disminución de queratopatía en nuestros pacientes de UCI al recibir tratamiento profiláctico es una intervención que es apoyada por datos de la literatura, un ejemplo de esto es lo publicado en el año 2010 por Hua Shan y Du Min, quienes realizaron un estudio de cohorte comparando métodos para prevenir la presencia de queratopatía por exposición, incluyendo 29 pacientes de UCI que

recibieron 1 gota de lágrimas artificiales cada 2 horas de los cuales 8 (27%) cursaron con queratopatía por exposición; por lo cual concluyen que la aplicación de lágrimas artificiales disminuye la incidencia en este grupo de pacientes. De igual forma Sivasankar y colaboradores muestran en su publicación la disminución de incidencia de queratopatía en pacientes con tratamiento profiláctico basado en lágrimas artificiales.^{12,13.}

Por otra parte, Himanaka y colaboradores publicaron un estudio de cohorte en donde integraron a 143 pacientes en UCI con apoyo ventilatorio. Dentro de su revisión destacan diferentes factores facilitadores en el desarrollo de queratopatía, destacando entre ellos un nivel continuo de sedación, en donde entre más tiempo este el paciente sedado en un nivel más profundo, la probabilidad de cursar con queratopatía se incrementa del 15 al 35%; también se observó una relación cercana entre el nivel de apertura del parpado y la presencia de queratopatía lo cual disminuye la opción para tener donadores potenciales de córnea en caso que los pacientes mueran¹⁶

Estos resultados se podría explicar basados en los diversos mecanismos protectores del ojo, que se ven disminuidos o perdidos ante la necesidad de los pacientes de estar bajo sedación, en especial al perder el mecanismo de parpadeo puesto que es este quien se encarga de tener una homeostasis en el ojo a partir de la distribución de la película lagrimal; otro punto que facilita la presencia de complicaciones en este tipo de pacientes en el mismo compromiso

del epitelio corneal, esto, al recordar que la combinación mecánica, anatómica, fisiológica y los mecanismos de barrera son quienes constituyen parte de los mecanismos de defensa inmunológica en el ojo, por lo que al haber lesión epitelial se rompe la homeostasis de protección y se dan facilidades para el desarrollo de complicaciones como la queratitis microbiana.¹⁷

Aunado a esto, debemos considerar que en los pacientes que cursan con pérdida en la sensibilidad corneal, además de generar una deficiencia en el parpadeo y lagrimeo, también disminuye el metabolismo celular que conlleva a disminuir la mitosis local e incrementar la permeabilidad del epitelio a elementos nocivos.²

Por último, no debemos olvidar que los pacientes en UCI muchas veces se encuentran expuestos a otros factores como la ventilación como presión positiva, lo cual, altera la presión venosa del paciente teniendo como consecuencia en muchas ocasiones la presencia de edema conuntival, incrementando la permeabilidad y generando una disfunción en la restauración de células del epitelio de la córnea.¹⁶

La realización de este estudio tiene como un punto a su favor el diseño utilizado, al ser experimental y prospectivo, sin embargo, el número de muestra pequeño es una situación que podría considerarse como debilidad y que podría ser mejorada por estudios consecuentes.

Conclusiones.

Los pacientes que se encuentran dentro de UCI son pacientes que incrementan su riesgo para generar queratopatías debido a los múltiples factores a los que son expuestos y los hacen más vulnerables que el resto de la población ubicada en otros servicios. Por tal razón, el identificar dichos factores e intentar manejarlos desde un punto de vista profiláctico para el paciente generará menores consecuencias en su homeostasis oftálmica.

En este trabajo pudimos demostrar que la aplicación de hipromelosa al 0.5% como parte de las indicaciones habituales en el paciente de UCI disminuye de una forma importante el desarrollo de queratopatías y las consecuencias de las mismas, independiente al grado de sedación o al grado de apertura del parpado, en todos los casos genera un mejor pronóstico para el paciente al compararse con no aplicar ningún tratamiento lubricante preventivo, por lo que podemos resumir que el tratamiento profiláctico basa en hipromelosa oftálmica al 0.5%, aplicando 1 gota cada 4 horas, reduce la probabilidad de cursar con queratitis de una forma estadísticamente significativa.

Basado en esto, sugerimos valorar la inclusión de dicho tratamiento como un recurso terapéutico continuo en aquellos pacientes bajo condiciones de sedación o pérdida del reflejo palpebral.

Referencias bibliográficas

1. Fauci et al. Harrison, Principios de Medicina Interna 17va edición, vol. 1. McGraw Hill, México 2009.
2. Mediola J, Alfaro P. Queratopatía por exposición. Paediatrica 2005;7(2):66-71
3. Weli-Alvarenga A, Ercole F, Botoni F, Dias J, Couto T. Lesiones en la córnea: Incidencia y factores de riesgo en unidad de terapia intensiva. Rev latino-am 2011;19(5):1-9
4. Kanski J, Bowling B. Oftalmología clínica. 7ma edición. Elsevier. Barcelona, España 2011.
5. Riordan-Eva P Cunningham Jr. E. Oftalmología general 18va edición. McGraw Hill, México 2011.
6. Eguía F, Río M, Capote A. Manual de diagnóstico y tratamiento en oftalmología. Editorial Ciencias médicas. La Habana: ECIMED 2009.
7. Abordaje diagnóstico y terapéutico del paciente con síndrome de ojo seco. México: Secretaría de salud, 2010.
8. Mercieca F. et al. Ocular Surface disease in intensive care unit patients. Eye 1999;13:231-236
9. IC manual, best practice guidelines for intensive care. Agency for clinical innovation intensive care coordination and monitoring unit. Eye care for critically ill adults.
10. Cuidado de los ojos en pacientes de cuidados intensivos. Best practice 2002;6(1). Disponible en http://www.murciasalud.es/recursos/best_practice/2002_6_1_CUIDADOOJ_OS.pdf.
11. Sanchez N, Atescatenco G, Cabrera M. Protección ocular al paciente en estado crítico bajo efectos de sedación.
12. Shan H, Min D. Prevention of exposure keratopathy in intensive care unit. Int J Ophthalmol 2010;3(4):346-348

13. Sivasankar S, Jasper S, Simon S, Jacob P, John G, Raju R. Eye care in ICU Indian J Crit Care Med 2006;10(1):11-14
14. Zhou Y, Liu J, Cui Y, Zhu H, Lu Z. Moisture chamber versus lubrication for corneal protection in critically ill patients: a meta-analysis. Cornea 2014;33:1179–1185
15. Mainieri-Hidalgo J. Prevenir la enfermedad es la mejor estrategia para mejorar la salud. Acta Médica Costarricense. 2011;53:15-19
16. Imanaka H, Taenaka N, Nakamura J, Aoyama K, Hosotani H. Ocular Surface disorders in the critically ill. Anesth Analg. 1997;85(2):343-6.
17. Ezra D, Lewis G, Healy M, Coombes A. Preventing exposure keratopathy in the critically ill: a prospective study comparing eye care regimens. Br J Ophthalmol. 2005;89(8):1068-9.

Anexos

Anexo I. Hoja de recolección de datos.

Folio: _____

Apartado 1.

Nombre _____ NSS _____ Fecha: _____

1. Sexo: H M 2. Edad: _____ años
3. Diagnóstico principal de ingreso a UCI: Traumático Quirúrgico Metabólico Otro
4. Comorbilidades: Ninguno DM HAS IRC Oftálmica politraumatizado
 Traumatismo Craneo encefálico Otros Ninguno
5. Servicio de procedencia: Medicina Interna Cirugía Gineco-obstetricia
 Traumatología Otros

	Día 1	Día 5
¿Presencia de Queratopatía?	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Grado de sedación	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Grado de apertura palpebral	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Edema conjuntival	Ausente <input type="checkbox"/>	Ausente <input type="checkbox"/>
	Edema sin formación de dellen <input type="checkbox"/>	Edema sin formación de dellen <input type="checkbox"/>
	Edema con formación de dellen <input type="checkbox"/>	Edema con formación de dellen <input type="checkbox"/>
Secreción	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	Acuosa <input type="checkbox"/>	Acuosa <input type="checkbox"/>
	Mucoide <input type="checkbox"/>	Mucoide <input type="checkbox"/>
	Mucopurulenta <input type="checkbox"/>	Mucopurulenta <input type="checkbox"/>
Tipo de Intervención para el estudio.	<input type="checkbox"/> Tx profiláctico con hipromelosa <input type="checkbox"/> Sin tx profiláctico	

Anexo II.

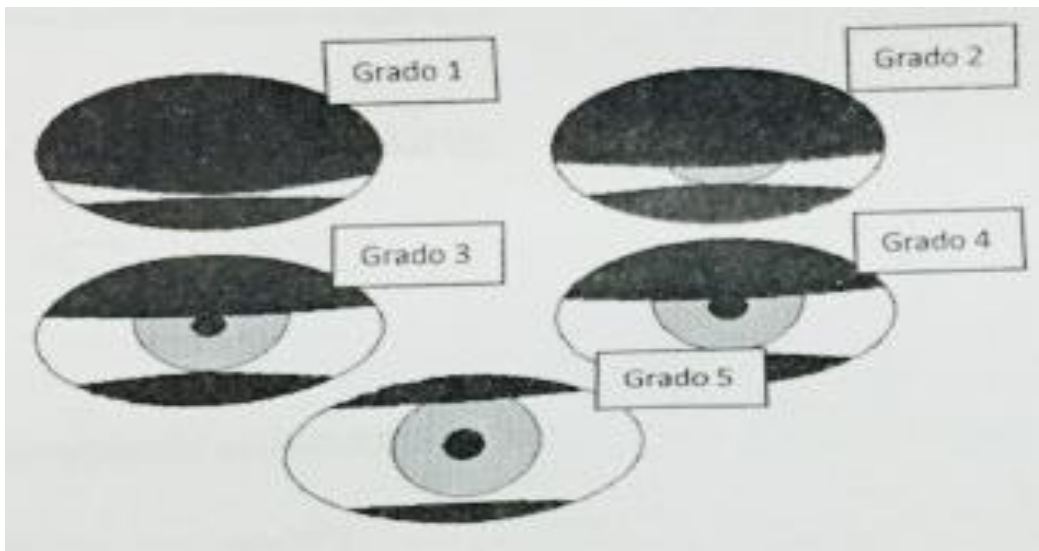
Escala de Riker para determinar el grado de agitación - sedación.

Grado de sedación	Características del paciente.
1. no despertable	1. No despertable 2. Puede moverse o gesticular mínimo al estímulo, pero no se comunica ni sigue órdenes
2. muy sedado	1. Muy sedado Puede despertar con estímulo físico, pero no se comunica ni sigue órdenes. 2. Puede moverse espontáneamente
3. sedado	1. Sedado Difícil de despertar. 2. Obedece órdenes, pero se duerme.
4. calmado y cooperador	1. Calmo y cooperador. 2. Calmado o fácilmente despertable. 3. Obedece órdenes
5. agitado	1. Agitado Ansioso o agitado, pero se calma al estímulo verbal
6. muy agitado	1. Muy agitado No se calma al estímulo verbal. 2. Muerde el tubo. Requiere contención.
7. agitación peligrosa	1. Agitación peligrosa Tira de cateter, salta o combate...

Modificado de Riker RR, et al. Crit Care Med 1999, 27:1325-1329.

Anexo III.

Grado de apertura palpebral.



Anexo IV



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Efectividad del tratamiento profiláctico ocular en la prevención de queratopatía por exposición en pacientes en estado crítico.
Patrocinador externo (si aplica):	No Aplica.
Lugar y fecha:	Veracruz, Veracruz UMAE 14IMSS Delegación Veracruz Norte.
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Los pacientes en terapia intensiva, tiene más riesgo de padecer enfermedades en las corneas, por lo que el objetivo de este estudio es iniciar en estos pacientes un tratamiento preventivo para las evitar las lesiones corneales.
Procedimientos:	Se aplicará a los pacientes de terapia intensiva un tratamiento basado en "lágrimas artificiales" que sustituyen a la falta de lubricación de los ojos en estos pacientes.
Posibles riesgos y molestias:	
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Disminución en la probabilidad de tener una enfermedad en las corneas de los pacientes que se encuentran en terapia intensiva.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se informará a los familiares de los pacientes el resultado obtenido posterior a la aplicación del tratamiento durante 5 días.
Participación o retiro:	
Privacidad y confidencialidad:	Se Garantiza El Manejo Confidencial De La Información.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	
<input type="checkbox"/>	No autoriza la aplicación del medicamento
<input type="checkbox"/>	Si autorizo a aplicación del medicamento
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica.
Beneficios al término del estudio:	Disminución en la probabilidad de tener una enfermedad en las corneas de los pacientes que se encuentran en terapia intensiva.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	_____
Colaboradores:	_____
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx	

Nombre y firma del sujeto
Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

lave: 2810-009-013

