



Universidad Veracruzana

**INSTITUTO MEXICANO DEL
SEGURO SOCIAL**

**HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES No. 14 DEL
CMN "ADOLFO RUIZ
CORTINES"**



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

**"FACTORES ASOCIADOS A QUERATOPATIA
EN PACIENTES EN ESTADO CRÍTICO DE LA UMAE HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES No. 14 DEL IMSS EN LA CIUDAD DE
VERACRUZ, MÉXICO".**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

OFTALMOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. DUCINA PALMA ZÁRATE

ASESORES:

**Dr. Felipe González Velázquez
Dr. Armando Muñoz Pérez**

VERACRUZ, VERACRUZ, MÉXICO,

ENERO DE 2014

DR. LUIS PEREDA TORALES

Director de la División de Educación e Investigación en Salud

DR. GUSTAVO MARTÍNEZ MIER

Jefe de la División de Investigación en Salud

DRA. ROCÍO QUIROZ MORENO

Jefa de la División de Educación en Salud

Dr. ARMANDO MUÑOZ PÉREZ

Profesor titular del curso de Oftalmología, H.E. No. 14, IMSS Veracruz



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



"2013, Año de la Lealtad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3001
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES NO. 14, CENTRO MEDICO NACIONAL LIC. ADOLFO RUIZ CORTINES, VERACRUZ NORTE

FECHA 05/12/2013

DR. FELIPE GONZÁLEZ VELÁZQUEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

"FACTORES ASOCIADOS A QUERATOPATIA EN PACIENTES EN ESTADO CRITICO DE LA UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES No. 14 DEL IMSS EN LA CIUDAD DE VERACRUZ, MÉXICO".

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2013-3001-65

ATENTAMENTE

DR. MARIO RAMÓN MUÑOZ RODRÍGUEZ

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3001

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

INDICE

1. RESUMEN.....	5
2. INTRODUCCION.....	8
3. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS.....	11
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	15
5. RESULTADO.....	20
6. DISCUSIÓN.....	27
7. CONCLUSIONES.....	31
8. BIBLIOGRAFÍA.....	32
9. ANEXOS.....	34

RESUMEN

“FACTORES ASOCIADOS A QUERATOPATIA EN PACIENTES EN ESTADO CRITICO DE LA UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES No. 14 DEL IMSS EN LA CIUDAD DE VERACRUZ, MÉXICO”.

La queratitis por exposición y microbiana, es una complicación importante en los pacientes que se encuentran en las unidades de cuidados intensivos (UCI) y cuidados coronarios.

Factores como un cierre incompleto del párpado, disfunción de la película lagrimal, las medidas de soporte vital y las condiciones del paciente son causas de queratopatía y las complicaciones derivadas de la misma, constituyen un problema para el personal médico tanto de los servicios de cuidados intensivos como de oftalmología, teniendo repercusiones importantes tanto económicas, médico-legales, para la calidad de vida de los propios pacientes y para la procuración corneal en donadores potenciales.

Objetivo. Demostrar los factores asociados y la prevalencia a cambios epiteliales en las córneas de pacientes hospitalizados de las Unidad de Cuidados Intensivos

(UCI) y de cuidados coronarios, a pesar de que clínicamente no muestren datos manifiestos de queratopatía por exposición.

Material y Métodos. Se realizó un estudio transversal analítico en los ojos de pacientes de la UCI y la unidad de cuidados coronarios. Los pacientes incluidos fueron mayores de 18 años, sin patología ocular previa, con un estado de sedación profundo bajo asistencia mecánica ventilatoria. Se estudiaron factores como la oclusión palpebral, presencia de edema conjuntival, secreción, entre otros y se documentaron los cambios del epitelio corneal mediante la instilación de fluoresceína vista bajo una luz azul de cobalto.

Resultados. Fueron incluidos 27 pacientes hospitalizados de la UCI y Cuidados Coronarios, siendo evaluados un total de 52 ojos con un promedio de edad de 51.2 años y una desviación estándar de 15.9. Todos presentaron un estado de sedación profunda y los principales factores asociados a la presencia de queratopatía fueron el estado de sedación, el edema conjuntival y presencia de secreción; encontrándose una relación estadísticamente significativa durante el análisis, el cual se realizó mediante los métodos de Chi cuadrada y T de Student.

Conclusión. El cuidado de los ojos y el uso de lubricantes oculares de manera rutinaria hospitalizados en la UCI, independientemente a que presenten o no una mala oclusión palpebral, para evitar complicaciones oculares prevenibles, en aquellos que se recuperan, o bien, la inviabilidad de tejido corneal para la procuración de tejido en donadores potenciales.

Palabras clave. Factores asociados, queratopatía, edema conjuntival, secreción ocular, sedación.

INTRODUCCIÓN

La queratitis por exposición y microbiana, es una complicación importante en los pacientes que se encuentran en las unidades de cuidados intensivos (UCI) y cuidados coronarios. **(1)**. Esta condición puede tener implicaciones definitivas y permanentes en la visión de los pacientes una vez que estos son dados de alta; o bien, tener repercusiones en las córneas de donadores potenciales, al grado que éstas no puedan ser viables para poder llevar a cabo un trasplante.

Las medidas preventivas de cuidados de los ojos son a menudo son pasadas por alto ya que los equipos médicos y de enfermería en la UCI se enfocan principalmente a la estabilización cardiorrespiratoria y el estado neurológico de los pacientes, y dadas tales condiciones, estos a su vez pueden ser incapaces de referir los síntomas oculares **(2)**. Debido a la propia condición crítica de los pacientes, el cuidado ocular pasa a segundo término, ignorando o minimizando las posibles complicaciones que se puedan generar así como las implicaciones visuales derivadas de un inadecuado cuidado ocular.

En condiciones normales el ojo está adecuadamente equipado con mecanismos de defensa natural para la protección de la superficie ocular. Los párpados proporcionan una barrera física para los traumas o la pérdida de lubricación y la lágrima proporciona un ambiente de humedad oxigenado para las células

epiteliales y la superficie corneal, al mismo tiempo que remueve partículas dañinas por las propiedades bactericidas de sus componentes como la lisosima, lactoferrina, la B-lisina e inmunoglobulinas **(2)**.

Parte de los factores condicionantes para el desarrollo de una queratopatía es que los pacientes de la UCI y cuidados coronarios, es que a menudo están bajo un estado de sedación que conduce a un cierre incompleto del párpado, produciendo lagofthalmos, el cual es una causa potencial de disfunción de la película lagrimal y causa de queratopatía por exposición **(8)**. Así mismo, la enfermedad crítica se asocia con frecuencia a fuga capilar y de retención de líquido que causa edema periférico y edema de la conjuntiva, lo que vuelve a estos pacientes susceptibles a la queratopatía por exposición **(2- 4)**.

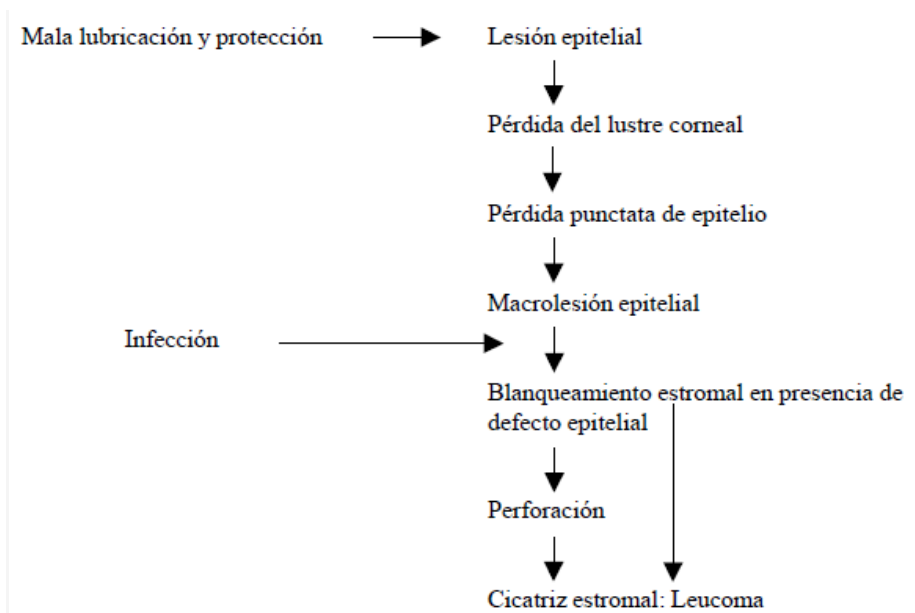
Un factor ambiental que muchas veces no es tomado en cuenta, es que generalmente la atmosfera en la UCI y cuidados coronarios, es seca (humedad relativa de <30%), con filtros de aire en los techos de cara a los rostros de los pacientes **(3)**, lo cual aunado a la propia condición crítica del paciente y las alteraciones en los métodos de barrera de protección ocular, puede jugar un papel importante en la evaporación de una película lagrimal ya de por sí deficiente, acelerando el proceso de presentación de la queratopatía por exposición.

Este conjunto de factores, son los que vuelven a los pacientes que se encuentran en las UCI y cuidados coronarios, susceptibles de presentar queratitis por exposición y complicaciones derivadas de la misma, constituyendo un problema para el personal médico tanto de los servicios de cuidados intensivos como de

oftalmología, teniendo repercusiones importantes tanto económicas, médico-legales y para la calidad de vida de los propios pacientes. De igual forma, la presencia de queratitis por exposición es una contraindicación para la procuración corneal en potenciales donadores.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La fisiopatología de la queratitis por exposición se desencadena tras la exposición del tejido corneal por una mala oclusión palpebral, un inadecuado fenómeno de Bell y alteraciones de la película lagrimal que pueden ser secundarias a la propia patología de base de los pacientes, redistribución de líquidos y el uso de fármacos para el soporte vital. Esta exposición, genera la pérdida de células epiteliales corneales que se traducirá en una córnea deslustrada, y posteriormente genera macrolesiones que vulneran la córnea a sufrir infecciones agregadas, provocando blanqueamiento y lesión del estroma y en consecuencia, la presencia de un leucoma o la misma perforación del tejido corneal. **Imagen 1.**



Fisiopatología de la queratopatía por exposición (7).

La erosión corneal puede desarrollarse relativamente rápido. Debido a que morbilidad de las úlceras corneales con la perforación ocular es elevada, es de carácter crítico, el establecimiento de un diagnóstico y tratamiento oportunos **(3)**.

Algunos informes refieren que la prevención de las complicaciones oculares en la UCI y cuidados coronarios es la forma más eficaz para evitar la pérdida visual postrecuperación **(3)** o bien, la pérdida de tejido corneal potencial para trasplante.

Una variedad de protocolos en el cuidado ocular, están siendo utilizados para prevenir la queratopatía de pacientes en las UCI y cuidados coronarios, pero no existe un consenso claro y definitivo de la protección ocular más efectiva **(4)**.

Otros métodos comúnmente utilizados, además de la lubricación ocular, incluyen la colocación de un pedazo de cinta de seguridad en posición horizontal sobre los párpados cerrados **(5)** y la creación de una cámara húmeda para prevenir la sequedad de la córnea **(6)**.

Otros factores a considerar son la capacidad del personal de la UCI y cuidados coronarios para mantener una adecuada lubricación ocular en determinado número de pacientes, así como la calidad de los lubricantes disponibles en los institutos de salud.

A pesar de que aparentemente el paciente no presente datos de infección ocular, o bien una exposición del tejido corneal franca, existe cierto grado de queratopatía por exposición y alteraciones a nivel del epitelio corneal, dadas las propias características del estado crítico del paciente.

Las interconsultas de las UCI y cuidados coronarios al servicio de oftalmología se dan en un marco en el cual el paciente ya presenta un daño franco del tejido corneal. A pesar de que ya existe un protocolo de lubricación ocular establecido en todos los pacientes en estado crítico, en ocasiones resulta ser insuficiente, o bien, no se le da la importancia adecuada al correcto cuidado ocular.

Con éste trabajo se pretende enfatizar la importancia del cuidado ocular en todos los pacientes en estado crítico, tengan o no datos de alteraciones del epitelio corneal, así como la preservación y cuidado de tejido corneal de donadores potenciales para su viabilidad para trasplantes; o bien, la prevención de complicaciones postrecuperación que tengan repercusión en la agudeza visual final de estos pacientes o que inclusive se vea comprometida la conservación ocular.

De igual forma, las implicaciones económicas postrecuperación de los pacientes con secuelas de queratitis por exposición son de importancia, ya que pueden variar desde el tratamiento crónico del paciente con lubricantes oculares, pérdida significativa de la agudeza visual que no le permita reincorporarse a sus actividades laborales, pérdida del globo ocular con o sin el uso de prótesis, alteraciones estéticas y enfrentamientos de tipo legal tanto con el personal médico y las instituciones de salud.

En nuestro medio y dadas las características propias de los pacientes en estado crítico de la UCI y cuidados coronarios, la protección y cuidados oculares pasan a

segundo plano en el afán de la estabilización del paciente, dando prioridad a la atención cardiorrespiratoria y neurológica principalmente.

En nuestro hospital, las interconsultas al servicio de oftalmología, se presentan en un marco en el cual el paciente ya muestra daños macroscópicos del epitelio corneal con complicaciones que en la mayoría de los casos son irreversibles y básicamente las estrategias van encaminadas a evitar que se presente un daño mayor al previamente establecido. Así mismo, las lesiones corneales derivadas de la queratitis por exposición, representan un obstáculo en la procuración corneal en donadores potenciales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Criterios de Inclusión:

Como criterios de inclusión se tomará en cuenta a pacientes mayores de 18 años con ausencia de enfermedad ocular previa que hayan sido hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital de Especialidades No. 14 del IMSS en la ciudad de Veracruz, México, que estén intubados o con soporte vital, que permanezcan hospitalizados 24 horas en el periodo comprendido de Octubre 2013 a diciembre de 2013.

Criterios de exclusión:

Como criterios de exclusión se tomarán en cuenta a pacientes menores de 18 años de edad, que tengan antecedentes de una enfermedad ocular primaria o lesiones oculares previas a su ingreso a la UCI o Cuidados Coronarios, que no estén intubados o que no requieran de soporte vital y que presenten la muerte antes de la conclusión de un periodo menor a 24 horas.

Metodología:

Se llenara un formato de registro por cada paciente que sea incluido en el estudio. Dicho formato registrará datos como iniciales de los pacientes, sexo, edad, diagnóstico y grado de sedación la cual se evaluará con la escala de sedación-agitación modificada por Riker.

Escala de sedación-agitación modificada por Riker (**Tabla I**)

1 Agitación peligrosa	Intenta la retirada del tubo endotraqueal y los catéteres, intenta salirse de la cama y arremete contra el personal
2 Muy agitado	No se calma al hablarle, muerde el tubo endotraqueal y necesita contención física
3 Agitado	Está ansioso o con agitación moderada, intenta sentarse, pero se calma al estímulo verbal
4 Calmado y cooperador	Esta clamado o fácilmente despertable y obedece órdenes
5 Sedado	Es difícil de despertar, se despierta con estímulos verbales, o con movimientos suaves, pero se vuelve a dormir enseguida, obedece órdenes sencillas.
6 Muy sedado	Puede despertar con estímulo físico, pero no se comunica ni obedece órdenes, puede moverse espontáneamente
7 No despertable	Puede moverse o gesticular levemente con estímulos dolorosos, pero no se comunica ni obedece órdenes

De igual forma se evaluará en los pacientes la posición de los párpados para determinar el grado de exposición conjuntival y corneal y se determinará la presencia o ausencia de edema conjuntival con o sin la presencia de dellen.

Posición de los párpados, (Tabla II) (1, 2, 4)

Grado 1	Solo exposición conjuntival
Grado 2	Menos de $\frac{1}{4}$ de la cornea expuesta
Grado 3	Menos de $\frac{1}{2}$ de la córnea expuesta
Grado 4	$\frac{3}{4}$ de la córnea expuesta
Grado 5	Exposición total de la córnea

Edema conjuntival, (Tabla III) (1, 2, 4)

Ausente
Edema sin formación de dellen
Edema con formación de dellen

También se tomará registro de la presencia o ausencia de secreción en los fondos de saco conjuntivales de los pacientes y sus características y no se modificara el tratamiento protocolario de cuidados oculares establecido por la UCI y Cuidados Coronarios.

Cambios corneales, (Tabla IV) (1, 2, 4)

1. Queratitis punteada del tercio inferior de la córnea
2. Queratitis punteada mayor del tercio inferior de la córnea
3. Defectos macroepiteliales
4. Blanqueamiento estromal en presencia de defecto epitelial
5. Cicatriz estromal
6. Queratitis bacteriana

Características de Secreción, (Tabla V)

0 Sin secreción
1 secreción acuosa
2 secreción mucoide
3 secreción mucopurulenta

Tratamiento lubricante establecido, (Tabla VI)

Si	No
----	----

Diagnóstico de queratopatía

La evaluación de las córneas de los pacientes se llevará a cabo mediante la colocación de tiras estériles de fluoresceína marca Bausch & Lomb y su instilación en el tercio externo de la placa tarsal inferior. Cada tira de fluoresceína será utilizada una sola vez en cada paciente y posteriormente será desechada.

Posteriormente, las corneas teñidas con fluoresceína serán reflectadas bajo una luz azul de cobalto de un oftalmoscopio directo marca Welch-Allyn para determinar los cambios a nivel del epitelio corneal.

La evaluación de los pacientes se llevara a cabo en pacientes con mínimo 24 horas de hospitalización en la UCI y la unidad de cuidados coronarios; esto con la finalidad de registrar los cambios a nivel del epitelio corneal.

Análisis estadístico

La evaluación de los resultados se llevará a cabo mediante frecuencias y porcentajes para variables cualitativas y promedios y desviación estándar para variables cuantitativas. Los factores asociados entre los pacientes que desarrollen cambios epiteliales, comparados con los que no lo desarrollen, será con chi cuadrada. La comparación de promedios entre ambos grupos será mediante T de student para grupos independientes. Se considerará significancia estadística con una P menor a 0.05. El análisis se ejecutará con el SPSS versión 20.

RESULTADOS

En este estudio, fueron incluidos 27 pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivo y Cuidados Coronarios, siendo evaluados un total de 52 ojos, de los cuales 25 fueron ojos derechos (48 %) y 27 ojos izquierdos (52%).

Las muestras fueron tomas de manera aleatoria en pacientes de la UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) y Unidad de Cuidados Coronarios, todos con asistencia mecánica ventilatoria y una escala de sedación profunda en escala de sedación de Riker 5,6 y7, que corresponden a un estado sedado, muy sedado y no despertable respectivamente.

Todos los pacientes incluidos eran mayores de 18 años, con un promedio de edad de 51.2 años y una desviación estándar de 15.9. La media de días de estancia intrahospitalaria fue similar en grupos con y sin presencia de queratopatía. Ninguno de los individuos tenía antecedente de enfermedades oculares previas o tratamientos oftalmológicos. Ninguno tenía indicado tratamiento profiláctico con lubricantes oculares y ninguno presentaba una exposición corneal franca, con una adecuada oclusión palpebral y sin apertura espontánea completa y voluntaria de la hendidura interpalpebral debido al mismo estado de sedación profunda.

Los grupos de edad de los pacientes evaluados comprendieron entre los 22 y los 78 años de edad, de los cuales fueron 9 mujeres (34.6%) y 18 hombres (65.4%) con una prevalencia significativa de pacientes del sexo masculino.

Los diagnósticos de los pacientes fueron diversos por lo que se agruparon en eventos vasculares, postoperados de manera programada por neurocirugía, infarto agudo al miocardio, algún tipo de trauma, influenza y sepsis. **(Gráfica 1).**

En cuanto a los cambios de la cornea, de los 52 ojos evaluados el 30.7% no presentó alteraciones del epitelio corneal; el 48% presentó una queratopatía grado 1; 19.2% presentaron un grado 2; y sólo el 1.9% presentó un grado 3 de queratopatía. **(Gráfica 2).**

Las asociaciones entre la presencia de algún grado de queratopatía y los factores evaluados se encontró lo siguiente:

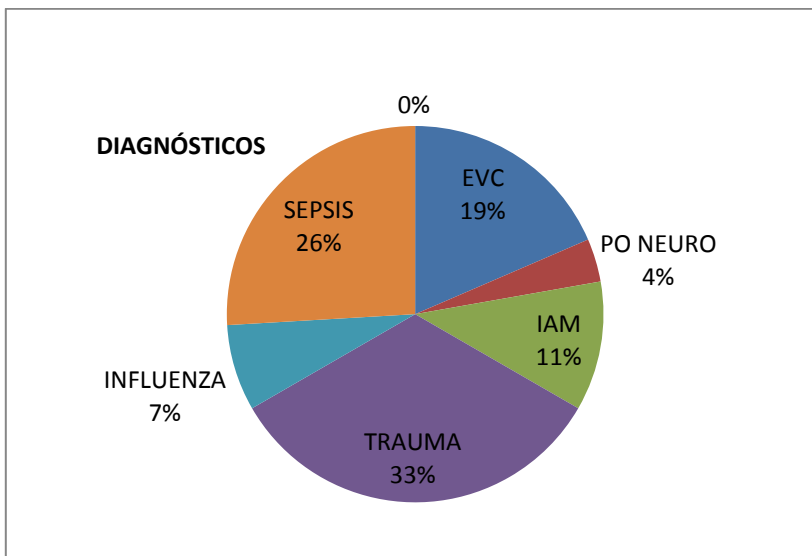
No se encontró una relevancia estadística entre el sexo, la edad de los pacientes, los diagnósticos y los días que permanecieron hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos, con relación a la aparición de queratopatía. **(Tabla VII).**

Sin embargo, en relación con la presencia de queratopatía asociada con edema conjuntival, al realizar análisis estadístico con chi cuadrada se encontró una relación estadísticamente significativa de **$P < 0.020$** . Esto se realizó englobando los resultados en 2 grupos; aquellos que presentaron algún grado de queratopatía y a aquellos que no, en relación a su asociación con la presencia de edema. **(Tabla VII, Gráfico 3).**

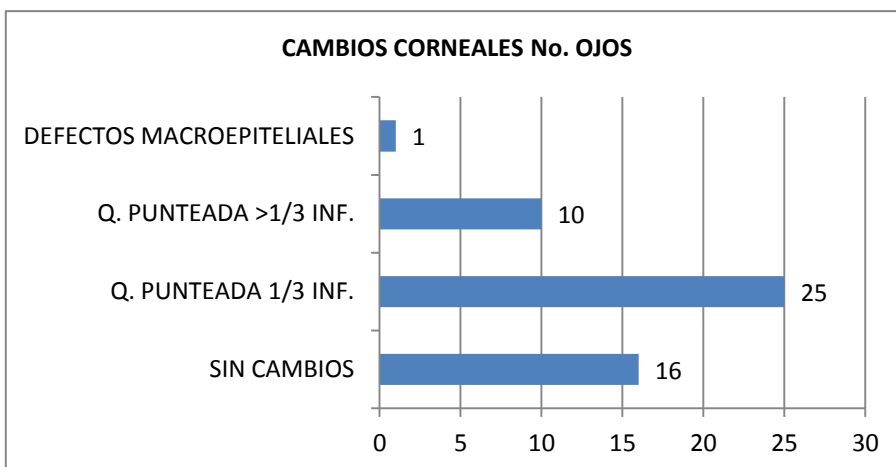
Los hallazgos relacionados a la presencia de algún tipo de queratopatía asociada con la presencia de algún tipo de secreción fue aún mayor con resultados estadísticamente significativos con **P <0.003. (Tabla VII, Gráfico 4).**

Aunque en nuestro estudio sólo se seleccionaron pacientes con una adecuada oclusión palpebral sin franca exposición del tejido corneal, hubo variaciones en torno a la presencia o ausencia de algún grado de queratopatía con la variación de la posición de los párpados. La medición con chi cuadrada demostró una relevancia que de igual forma se considera estadísticamente significativa al calcular una **P<0.052. (Tabla VII, Gráfico 5).**

Del estado de sedación de los pacientes, nuestro estudio reveló que existe una asociación importante entre el estado de sedación profundo y la presencia de queratopatía en los ojos de estos pacientes encontrando significancia estadística con **P<0.011. (Tabla VII, Gráfico 6).**



Gráfica 1. Diagnósticos



Gráfica 2. Frecuencia de queratopatía

Tabla VII. FACTORES ASOCIADOS A QUERATOPATÍA

	SIN QUERATOPATÍA		CON QUERATOPATÍA		Valor P<
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
SEXO					0.331
Femenino	4	25	14	38.9	
Masculino	12	75	22	61.1	
SEDACIÓN					0.011
Sedado (5)	5	31.3	4	11.1	
Muy Sedado (6)	1	6.3	17	47.2	
No despertable (7)	10	62.5	15	41.7	
APERTURA PALPEBRAL					0.052
Oclusión palpebral completa	9	56.3	20	55.6	
Oclusión palpebral completa	2	12.5	13	36.1	

con exposicion de conjuntiva

Oclusión palpebral completa

con exposicion ocasional del tercio

inferior de la córnea	5	31.3	3	8.3
-----------------------	---	------	---	-----

EDEMA				0.020
--------------	--	--	--	--------------

Ausente	9	56.3	8	22.2
---------	---	------	---	------

Edema sin Dellen	4	25	7	19.4
------------------	---	----	---	------

Edema con Dellen	3	18.8	21	58.3
------------------	---	------	----	------

SECRECIÓN				0.003
------------------	--	--	--	--------------

Sin Secreción	8	50	3	8.3
---------------	---	----	---	-----

Secreción acuosa	6	37.5	20	55.6
------------------	---	------	----	------

Secreción Mucoide	2	12.5	13	36.1
-------------------	---	------	----	------

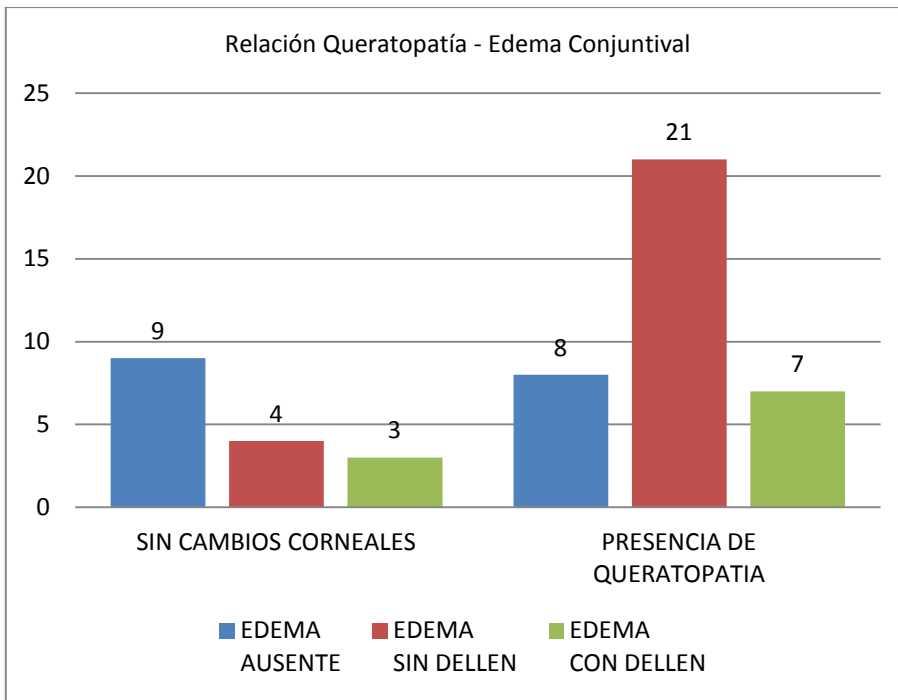


Gráfico 3. Relación de queratopatía con edema conjuntival

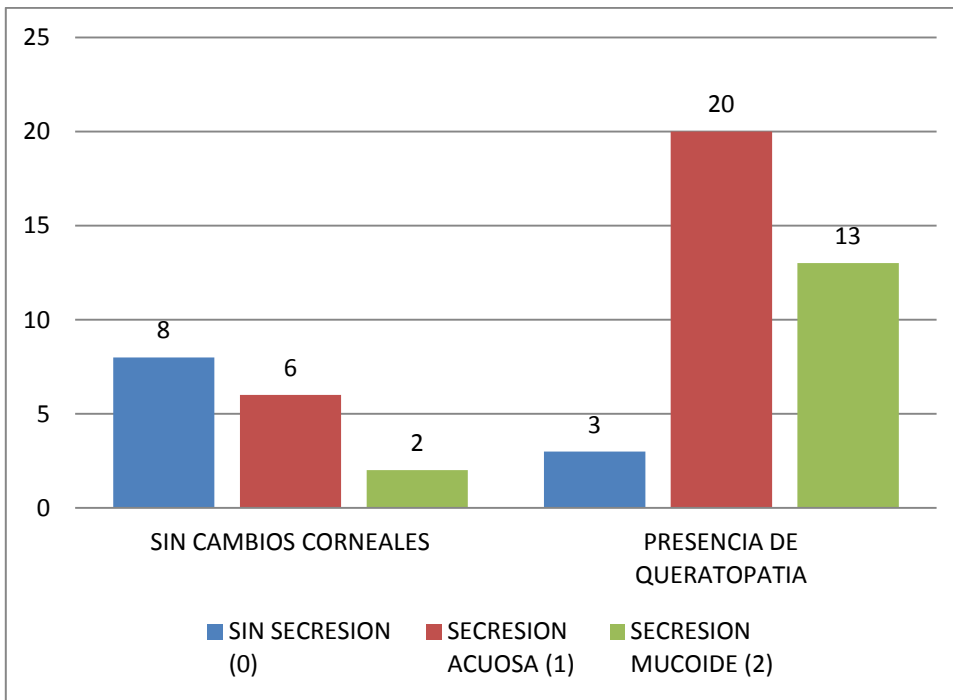


Gráfico 4. Relación de queratopatía con secreción

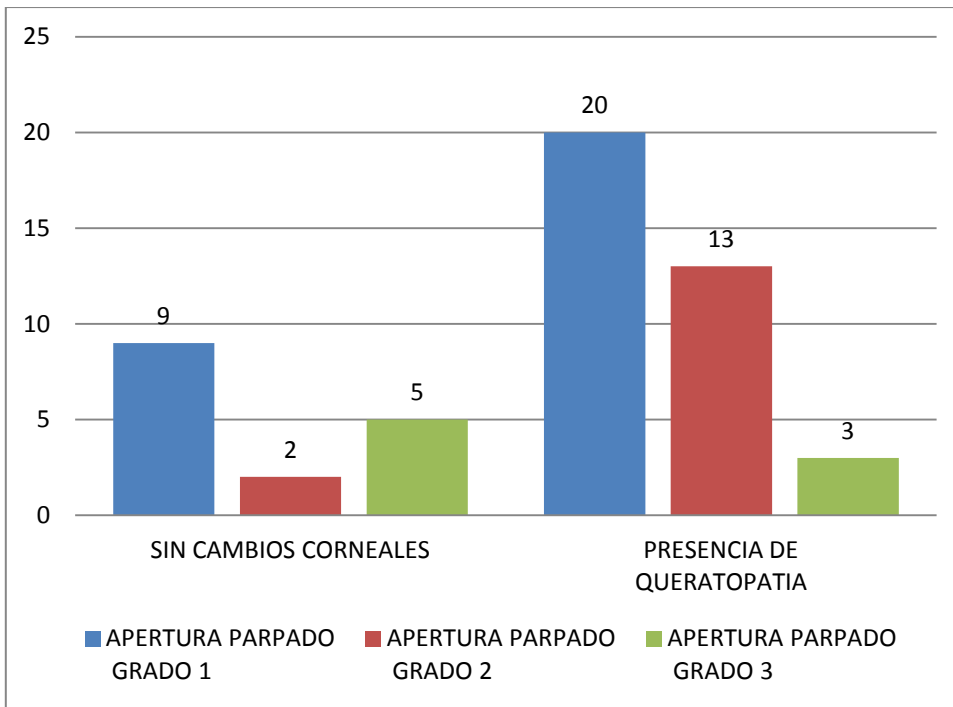


Gráfico 5. Relación de queratopatía con grado de apertura palpebral

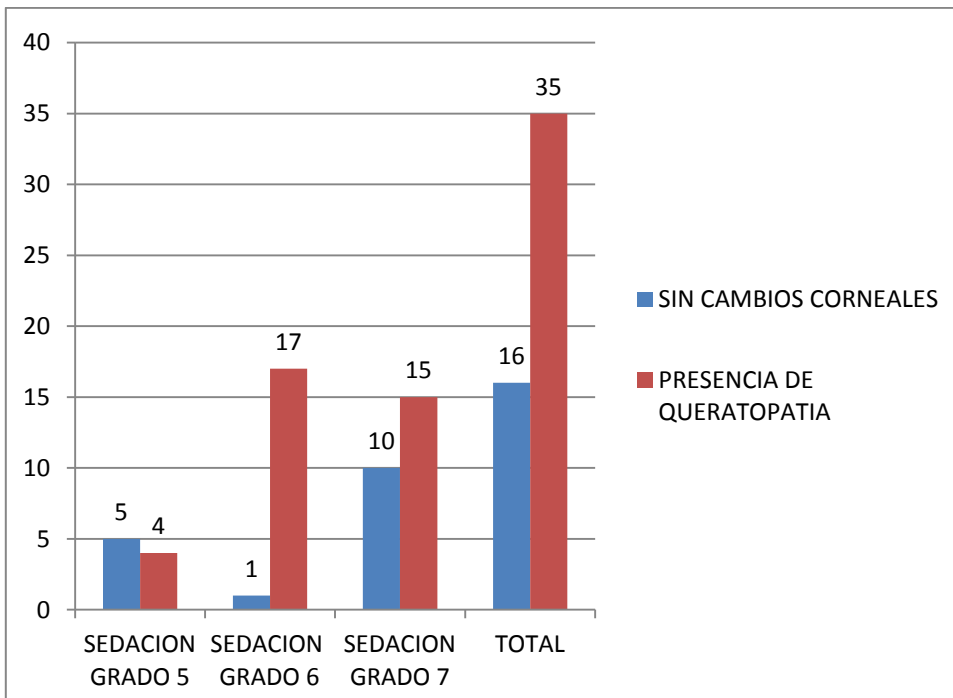


Gráfico 6. Relación de queratopatía con grado de sedación.

DISCUSIÓN

Este estudio demuestra que los trastornos de la superficie ocular no son infrecuentes en los pacientes en estado crítico. En nuestro estudio el 69% de los ojos estudiados presentaron algún grado de queratopatía punteada superficial a pesar de una adecuada oclusión palpebral, versus el 31% de ojos que no presentaron cambios a nivel del epitelio de la córnea.

También se encontró que la presencia de edema conjuntival y secreción acuosa y mucoide, prácticamente es una constante en los pacientes en UCI. Este edema puede presentarse en forma variable y afectar de manera parcial el grado de cierre palpebral, condicionando mayor exposición del tejido corneal

Hideaki Imanaka Et, al. comentan que en su estudio los trastornos de la superficie ocular eran evidentes en 28 (20%) de 143 pacientes. Sin embargo, ellos si encontraron una relación directa con la duración de estancia en la UCI a diferencia de los resultados de nuestro estudio. Pese a ello, se debe de tomar en cuenta que las muestras fueron distintas en características de las condiciones oculares, diseño de estudio y número de pacientes incluidos. Al igual que en nuestro estudio encontraron una relevancia estadística relacionada con el grado de sedación ($P < 0.05$) y su incidencia de los paciente no sobrevivientes (donadores potenciales), presentaron una mayor incidencia de trastornos de la superficie corneal con una $P < 0.01$. **(3)**

El nivel de apertura palpebral y exposición corneal es determinante para el desarrollo de queratopatía en cualquier tipo de paciente. Sin embargo en nuestro estudio todos los pacientes presentaban un grado de oclusión palpebral aceptable con nula o mínima exposición corneal y pese a ello predominó en nuestra muestra la presencia de una queratopatía puntada superficial de grado variable sobre los ojos que no presentaron cambios en el epitelio de la córnea.

Sivasankar Et. al. reportaron en sus observaciones que el cierre palpebral incompleto ($P < 0.001$) y el uso de relajantes musculares ($P < 0.025$) son los factores predictivos más importantes para el desarrollo de queratopatía por exposición. Sin embargo, al igual que en nuestro estudio, la asociación de la sedación con la duración de estancia en la UCI no tuvo ningún efecto significativo sobre la incidencia de queratopatía. **(1)**

La superficie ocular en individuos sanos está protegida por los mecanismos de defensa naturales como el efecto bactericida de la película lagrimal y cierre palpebral adecuado; esto aunado a un adecuado mecanismo de parpadeo, el cual distribuye de manera uniforme la película lagrimal sobre el epitelio de la córnea.

Mercieca Et. al. realizaron un estudio similar al nuestro en el que se incluyeron 26 pacientes. De ésta muestra, el 42% presentaron cierto grado de queratopatía en algún momento durante su estancia en la UCI. Asociaron la presencia de queratopatía a la profundidad de la sedación o al uso de relajantes musculares. **(2)**

El uso de relajantes musculares y la sedación en pacientes con ventilación mecánica contribuye a una oclusión palpebral inadecuada por la disminución de la

contracción tónica de los músculos oculares. Así mismo, los estados de sedación profunda impiden que los pacientes presenten el mecanismo de parpadeo y por ende una mala distribución de la película lagrimal, rompiendo así el equilibrio fisiológico.

La queratitis microbiana es casi siempre precedida por el compromiso del epitelio corneal. Las defensas inmunológicas del ojo son predominantemente innatas y consisten en una combinación de mecánica, anatómica, fisiológica y los mecanismos de defensa de barrera.(4)

Los nervios sensitivos de la córnea ejercen una influencia trófica en su epitelio, a través de una serie de neuromediadores químicos como la acetilcolina, la sustancia P y el péptido relacionado al gen de calcitonina. La pérdida de la sensibilidad corneal conlleva no solamente una deficiencia en el parpadeo y el lagrimeo reflejos sino también una reducción en el metabolismo celular, menos mitosis y aumento de la permeabilidad del epitelio a elementos nocivos. (7)

La ventilación con presión positiva altera la presión venosa del paciente, reduciendo el drenaje de sangre desde el tejido ocular, y causando edema conjuntival aunado a una mayor permeabilidad y por ende una disfunción en la restauración de las células en el epitelio corneal. (3).

Estudios previos han informado de que alrededor del 40% de los pacientes desarrollan queratopatía de exposición durante su estancia en la UCI. (1)

Una debilidad de este trabajo fue que se trató de un estudio transversal, la muestra fue limitada y no hubo un seguimiento a la evolución de las córneas de los pacientes.

De igual forma, en la prevención radica la estrategia tanto para prevenir las secuelas que dejan las complicaciones de queratopatía en los pacientes que se recuperan, como para la protección de tejido viable para trasplante en donadores potenciales.

CONCLUSION

El desequilibrio de líquidos y aumento de la permeabilidad, que son comunes en el enfermo crítico, puede causar edema de la conjuntiva. La sedación, relajación muscular y deterioro actividad de parpadeo por supresión de la conciencia, acelera la exposición de la superficie ocular. Por ende, el uso de relajantes musculares y la sedación en pacientes con ventilación mecánica contribuye a una oclusión palpebral inadecuada por la disminución de la contracción tónica de los músculos oculares. Así mismo, los estados de sedación profunda impiden que los pacientes presenten el mecanismo de parpadeo y presenten una mala distribución de la película lagrimal, rompiendo así el equilibrio fisiológico.

Por ello concluimos, que los mecanismos de protección inadecuados y la exposición constante de la superficie ocular a los patógenos ambientales, y el estado general por el mal manejo de líquidos de los pacientes en estado crítico, los predispone a tener un alto riesgo de desarrollar queratopatía exposición. Por lo tanto, el cuidado de los ojos y el uso de lubricantes oculares de manera rutinaria como medida de cuidados generales en pacientes hospitalizados en la UCI, independientemente a que presenten o no una mala oclusión palpebral, es de suma importancia para evitar complicaciones oculares prevenibles, como la mala visión que puede llegar a tener un efecto devastador en la calidad de vida de aquellos que se recuperan, o bien, la inviabilidad de tejido corneal para la procuración de tejido en donadores potenciales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. S. Sivasankar, S. Jasper, S. Simon, P. Jacob, G. John, R. Raju , Eye care in ICU, Indian J Crit Care Med January-March 2006 Vol 10 Issue 1.
2. Mercieca F, Suresh P, Marton A, Tullo AB. Ocular surface disease in intensive care unit patients. Eye 1999;13:231-6.
3. Hideaki Imanaka, Nobuyuki Taenaka, Junko Nakamura, Keiko Aoyama, Hisashi Hosotani, Ocular Surface Disorders in the Critically Ill, Anesth Analg 1997;85:343-6.
4. D G Ezra, G Lewis, M Healy, A Coombes, Preventing exposure keratopathy in the critically ill: a prospective study comparing eye care regimes, doi: 10.1136/bjo.2004.062406.
5. Wincek J, Ruttum MS. Exposure keratitis in comatose children. J Neurosci Nurs 1989;21:241-4.
6. Cortese D, Capp L, McKinley S. Moisture chamber versus lubrication for the prevention of corneal epithelial breakdown. Am J Crit Care 1995;4:425-8.
7. Mendiola Solari, Alfaro Balazar, Queratopatía por exposición, *Paediatrica* 7(2) 2005.
8. Shawn H. Tsai, Shu-I Yeh, Lee-Jen Chen, Chien-Hsiu Wu, Shu-Lang Liao, Nocturnal Lagophthalmos, *International Journal of Gerontology*, Junio 2009, Vol 3, No 2.

9. E. Celis-Rodríguez; J. Besso; C. Birchenall; M.Á. de la Cal; R. Carrillo; G. Castorena; D. Ceraso; C. Dueñas; F. Gil; E. Jiménez; J.C. Meza; M. Muñoz; C. Pacheco; F. Pálizas; D. Pinilla; F. Raffán; N. Raimondi; S. Rubiano; M. Suárez; S. Ugarte, Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de la sedo-analgésia en el paciente adulto críticamente enfermo, Med. Intensiva v.31 n.8 Madrid nov. 2007
10. C. Rapuano, J. Luchis, T. Kim, Segmento Anterior, Los requisitos en oftalmología, Edit. Harcourt Internacional, Edición 2001 en español, Madrid España.
11. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), <http://www.inegi.org.mx/default.aspx>.
12. Ley General de Salud, CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios, *Última Reforma DOF 24-04-2013*.
13. The Merck Index: an encyclopedia of chemicals, drugs and biologicals. Susan Budavari, editor. 11va ed. Rahway. Merck 1989: 4090
14. [M.P. Lopez-Saez](#) et al., Fluorescein-Induced Allergic Reaction, Annals of Allergy, Asthma and Immunology, 1998; 81: 428-30.

ANEXOS

FORMATO DE REGISTRO DE PACIENTES

PACIENTE No:

DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN:

EDAD:

<48 HR >48

SEXO:

FECHA:

DX DE INGRESO:

INICIALES:

TX LUBRICANTE:

AFILIACIÓN:

NO SI

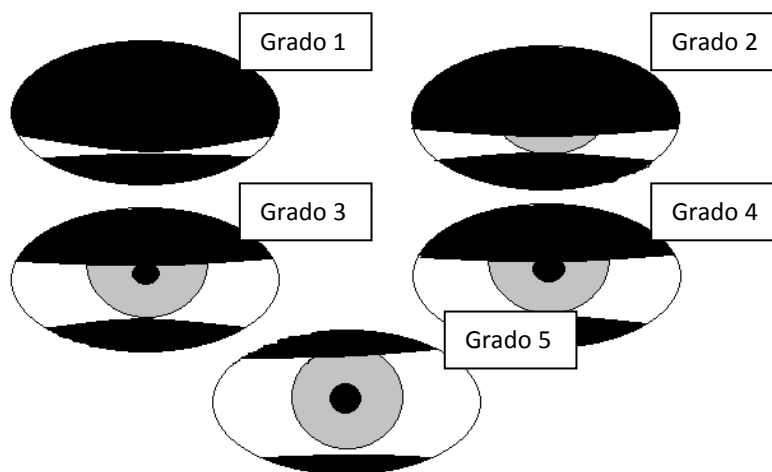
GRADO DE SEDACIÓN: ESCALA DE RIKER: (Marcar con una X)

- | | | |
|--------------------------|-------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | 1 Agitación peligrosa | Intenta la retirada del tubo endotraqueal y los catéteres, intenta salirse de la cama y arremete contra el personal |
| <input type="checkbox"/> | 2 Muy agitado | No se calma al hablarle, muerde el tubo endotraqueal y necesita contención física |
| <input type="checkbox"/> | 3 Agitado | Está ansioso o con agitación moderada, intenta sentarse, pero se calma al estímulo verbal |
| <input type="checkbox"/> | 4 Calmado y cooperador | Esta clamado o fácilmente despertable y obedece órdenes |
| <input type="checkbox"/> | 5 Sedado | Es difícil de despertar, se despierta con estímulos verbales, o con movimientos suaves, pero se vuelve a dormir enseguida, obedece |

órdenes sencillas.

- 6 Muy sedado** Puede despertar con estímulo físico, pero no se comunica ni obedece órdenes, puede moverse espontáneamente
- 7 No despertable** Puede moverse o gesticular levemente con estímulos dolorosos, pero no se comunica ni obedece órdenes
-

GRADO DE APERTURA PALPEBRAL: (Marcar con una X)



EDEMA CONJUNTIVAL

- Ausente
- Edema sin formación de dellen
- Edema con formación de dellen
-

SECRESION

0 Sin secreción

1 secreción acuosa

2 secreción mucoide

3 secreción mucopurulenta

TRATAMIENTO LUBRICANTE:

S NO

PRESENCIA DE QUERATOPATIA:

S NO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(NIÑOS Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio "**FACTORES ASOCIADOS A QUERATOPATIA EN PACIENTES EN ESTADO CRITICO DE LA UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES No. 14 DEL IMSS EN LA CIUDAD DE VERACRUZ, MÉXICO**".

Patrocinador externo (si aplica)

Lugar y fecha

Veracruz, Veracruz, México

Número de registro:

Justificación y objetivo del estudio

Los pacientes en estado crítico, presentan riesgo de presentar algún grado de queratopatía por su propio estado crítico. Estas alteraciones pueden repercutir en la calidad de vida de los pacientes postrecuperación o en córneas de donadores potenciales. Por lo que pretendemos demostrar que existen cambios epiteliales en las córneas de pacientes hospitalizados de las Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y de cuidados coronarios

Procedimientos:

Aplicación de fluoresceína y visualización de defectos epiteliales bajo una pantalla de luz azul de cobalto

Posibles riesgos y molestias:

No existe evidencia documentada de reacciones alérgicas tras la aplicación tópica de fluoresceína. Sin embargo, pudiera existir un riesgo potencial

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Diagnóstico oportuno y tratamiento preventivo

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

No aplica.

Participación o retiro:

No aplica ya que no hay seguimiento y por la participación se dará carta de consentimiento informado a los familiares de los pacientes

Privacidad y confidencialidad:

~~No se documentarán los nombres ni se tomará registro fotográfico de los pacientes~~

En caso de colección de material biológico (si aplica):

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes: (Si aplica)

Beneficios al término del estudio:

Prevención y detección oportuna de queratopatía y preservación de tejido potencial para trasplante de córnea

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

DRA. DUCINA PALMA ZÁRATE (Residente de 3er año de la especialidad de Oftalmología)

Colaboradores:

DR. FELIPE GONZALEZ VELASQUEZ

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 4º piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Col. Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: conise@cis.gob.mx

Nombre y firma de ambos padres o tutores o representante legal

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL