



Universidad de Valladolid

Cuidados de enfermería para la prevención de las lesiones oculares en el paciente crítico.

Revisión sistemática.

MÁSTER ENFERMERÍA OFTALMOLÓGICA

INSTITUTO DE OFTALMOBIOLOGÍA APLICADA (IOBA)

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (UVA)

**Tutor: JOSE MARÍA JIMÉNEZ PÉREZ
Cotutora: IRENE ALCOCEBA HERRERO**

Autora: ANA SERRANO DÍEZ

RESUMEN

Introducción: Las lesiones oculares en unidades de cuidados críticos son un gran problema, el 20% de pacientes ingresados sufre queratopatía por exposición y por ello son esenciales intervenciones de enfermería efectivas para prevenir y detectar lesiones oculares. El objetivo principal fue analizar los cuidados oculares de enfermería más efectivos para prevenir y detectar lesiones en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos.

Metodología: Revisión sistemática de artículos publicados entre 2020-2024 en las bases de datos de Pubmed, Scopus y Web of Science. Se seleccionaron estudios en inglés y español que fueran revisiones sistemáticas, metaanálisis o ensayos clínicos.

Resultados: Indican que la implementación de protocolos estandarizados de cuidado ocular, como ungüentos lubricantes y cubiertas de polietileno, reduce significativamente la incidencia de queratitis, conjuntivitis, sequedad ocular y úlceras corneales hasta en un 68%. Además, la formación específica del personal de enfermería y la inclusión de cuidados oculares en los planes de atención integral son fundamentales para mejorar los resultados clínicos.

Conclusión: la implementación de protocolos estandarizados y la formación continua del personal de enfermería son esenciales para reducir las complicaciones oculares en pacientes críticos.

Palabras clave: nursing, eye care, intensive care unit, exposure keratopathy, intervention, ocular surface, prevention, corneal injuries, procedure, protocols, screening y diagnosis.

ABSTRACT

Introduction: Ocular injuries in critical care units are a significant problem, with 20% of admitted patients suffering from exposure keratopathy. Therefore, effective nursing interventions are essential for preventing and detecting ocular injuries. The main objective was to analyze the most effective nursing eye care practices for preventing and detecting injuries in patients admitted to intensive care units.

Methodology: A systematic review of articles published between 2020-2024 in the PubMed, Scopus, and Web of Science databases. Studies in English and Spanish that were systematic reviews, meta-analyses, or clinical trials were selected.

Results: The results indicate that the implementation of standardized eye care protocols, such as lubricating ointments and polyethylene covers, significantly reduces the incidence of keratitis, conjunctivitis, dry eye, and corneal ulcers by up to 68%. Additionally, specific training for nursing staff and the inclusion of eye care in comprehensive care plans are crucial for improving clinical outcomes.

Conclusion: The implementation of standardized protocols and continuous training of nursing staff are essential to reduce ocular complications in critical patients.

Keywords: nursing, eye care, intensive care unit, exposure keratopathy, intervention, ocular surface, prevention, corneal injuries, procedure, protocols, screening, and diagnosis.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	5
3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	6
3.1 Hipótesis	6
3.2. Objetivo general.....	6
3.3 Objetivos específicos	6
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	7
4.1 Diseño.....	7
4.2. Pregunta PICO.....	7
4.3. Criterios de selección.....	7
4.4. Fuentes de información y estrategias de búsqueda.....	8
4.5. Selección de estudios y extracción de datos	9
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	10
5.1. Descripción del proceso de selección	10
5.2 Calidad metodológica	11
5.3 Características de los estudios y la población	11
5.4 Exposición narrativa de los resultados.....	12
5.4.1 Factores de riesgo de las lesiones oculares en pacientes críticos	12
5.4.2 Prevención de las lesiones oculares en pacientes críticos	13
5.4.3 Detección de las lesiones oculares en los pacientes de UCI.....	18
5.4.4 Protocolización de los cuidados oculares de enfermería.....	20
5.5 Discusión	23
5.5.1. Limitaciones y fortalezas del estudio	24
5.5.2. Aplicabilidad a la práctica clínica	24
5.5.3. Futuras líneas de investigación	25
6. CONCLUSIONES.....	26

7. BIBLIOGRAFÍA	27
8. ANEXOS	32
8.1. ANEXO 1. Tabla de evaluación Caspe.	32
8.2. ANEXO 2. TABLA DE RESULTADOS	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Esquema PICO	7
Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión de artículo	7-8
Tabla 3. Evaluación CASPe (1)	32
Tabla 4. Evaluación CASPe (2)	33
Tabla 5. Evaluación CASPe (3)	34
Tabla 6. Tabla de Resultados (1).....	35
Tabla 7. Tabla de Resultados (2)	36
Tabla 8. Tabla de Resultados (3)	37
Tabla 9. Tabla de Resultados (4)	38
Tabla 10. Tabla de Resultados (5)	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de flujo para la selección de los artículos	10
--	----

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

- **APACHE II:** Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II
- **CASPe:** Critical Appraisal Skills Programme
- **COVID-19:** Coronavirus Disease 2019
- **DBCI:** Disseminated Bacterial or Candidal Infection
- **EPR:** Registros Electrónicos de Pacientes
- **EK:** Queratopatía por Exposición
- **FR:** Factores de riesgo
- **GCS:** Escala de Coma de Glasgow
- **IC:** Intervalo de confianza
- **MICU:** Unidad de Cuidados Intensivos Médicos
- **NANDA:** North American Nursing Diagnosis Association
- **NICU:** Unidad de Cuidados Intensivos Neurológicos
- **OSD:** Ocular Surface Disorders
- **OR:** Odds Ratio
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- **PICU:** Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos
- **RS:** Revisión Sistemática
- **UCI:** Unidad de Cuidados Intensivos

1. INTRODUCCIÓN

La salud ocular en pacientes críticos cada vez produce más interés y preocupación dentro de los cuidados intensivos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha identificado diversas problemáticas asociadas al cuidado de estos pacientes, entre las cuales, las complicaciones oculares emergen como un desafío significativo (1).

La bibliografía estima que entorno al 20% de los pacientes de Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) desarrollaron lesiones corneales, asociadas a características propias del paciente crítico, como estancias superiores a los 2 días, bajos niveles de consciencia, una puntuación en la escala de Glasgow menor a 13, el uso de sedantes, broncodilatadores, traqueotomías y ventilación mecánica invasiva. Además, factores como parpadear menos de cinco veces, cierre parcial de párpados, hiperemia, edema de párpados, edema conjuntival y sequedad ocular se identificaron como riesgos significativos para el desarrollo de lesiones oculares (2). En un estudio se observó que un 18,8% de los pacientes en la unidad de cuidados intensivos (UCI) sufrieron lesiones corneales durante su estancia. Esto indica que aproximadamente 1 de cada 5 pacientes en la UCI experimentó algún tipo de lesión en la córnea, lo cual refleja la relevancia clínica de monitorear y prevenir este tipo de afecciones en un contexto de cuidado intensivo (3).

Entre las lesiones oculares que pueden surgir en estas unidades, se encuentran con elevada incidencia, las ulceraciones corneales, la conjuntivitis con una prevalencia del 25% en el paciente crítico, las abrasiones y el ojo seco, presentes las dos últimas en el 25,8% de los casos, lo que subraya la importancia de adoptar medidas de prevención y tratamiento adecuadas para mitigar el riesgo de estas lesiones oculares graves. Estas complicaciones mencionadas aparecieron en promedio a los $4 \pm 2,93$ días de ingreso en la UCI (4). También, ha sido muy estudiada la queratopatía por exposición, con una prevalencia muy variable por los propios métodos de valoración. Algunos estudios solo identifican casos graves mientras que otros incluyen formas más leves, con incidencias del 3,6% al 60% en los pacientes ingresados en una UCI. Esta condición típicamente alcanza su punto máximo entre 2 y 7 días después del ingreso en una unidad crítica (5). La bibliografía describe un estudio sobre la flora microbiana conjuntival en pacientes, de 272 muestras, la mayoría (82,1%) contenía

bacterias, principalmente *Staphylococcus* spp, coagulasa negativos, diphtheroides y *Staphylococcus Aureus*, con una alta resistencia a la penicilina. También se reportó que muchos pacientes presentaron cierre incompleto de párpados y algunos sufrieron graves alteraciones en la exposición corneal, resultando en úlceras corneales e infecciones (6). Un porcentaje considerable de pacientes en UCI presenta lesiones retinianas, pero estas a menudo están más relacionadas con condiciones sistémicas subyacentes, que con infecciones diseminadas bacterianas o por *Candida*. Las enfermedades sistémicas, como la diabetes, el Virus de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH), la hipertensión y otras condiciones, son causas comunes de lesiones retinianas en estos pacientes, lo que puede complicar la interpretación de los hallazgos oftalmológicos en el contexto de una infección (7).

En pacientes de UCI, los trastornos de la superficie ocular presentan varios signos y síntomas identificativos para las siguientes patologías. La queratopatía por exposición se manifiesta a través de erosiones microepiteliales superficiales en el tercio inferior de la córnea, que pueden fusionarse en defectos más grandes. La queratitis microbiana se caracteriza por neblina corneal e infiltrados que sugieren infección, acompañada de la liberación de enzimas y toxinas que deterioran el tejido corneal, llevando a la formación de úlceras y potencial perforación. Además, la chemosis, un edema conjuntival comúnmente llamado "ojo de ventilador", se presenta debido al aumento de la presión venosa y cambios en la permeabilidad capilar, causados por la ventilación mecánica y otras condiciones clínicas (8, 9).

Las lesiones oculares en pacientes de UCI están significativamente asociadas con varios factores de riesgo como el cierre incompleto de párpados, la sedación, el uso de medicamentos específicos como la amiodarona y los antibióticos, la ventilación mecánica, y el uso de sistemas de succión abiertos. La exposición del globo ocular, el cierre incompleto de párpados, el edema periorbitario y la chemosis se identificaron como predictores significativos de lesión corneal y de una estancia superior a 7 días odds de 7,99 y 7,39 respectivamente (9,3). La sintomatología como la quimosis y el cierre incompleto de párpados, aumenta de forma significativa el riesgo de cursar con queratopatía por exposición con una OR: 25,28 y (OR: 40,8 respectivamente), indicando un riesgo significativamente mayor de desarrollar queratopatía de exposición en pacientes con estos síntomas (9), lo que evidencia que tanto la duración de la estancia en la UCI como la exposición visible de la córnea incrementan

considerablemente el riesgo de queratopatías (10). Además, un bajo puntaje en la Escala de Coma de Glasgow (GCS) y una estancia hospitalaria prolongada se asocian significativamente con la aparición de complicaciones oculares (4). Otros factores críticos, incluyen el uso de sedantes y bloqueadores neuromusculares, que inhiben el cierre completo de los párpados, promoviendo la aparición del cierre incompleto de párpados y exposición corneal. La ventilación mecánica prolongada, que se asocia con una reducción del reflejo de parpadeo y la disminución de la producción de lágrimas, aumenta la susceptibilidad al daño de la superficie ocular (11).

Respecto a los diagnósticos de enfermería para el riesgo de lesión corneal en adultos críticamente enfermos se destaca que, en la exposición del globo ocular, un puntaje de Glasgow menor de 6 y el edema periorbital son factores de riesgo claves para el diagnóstico de enfermería en adultos críticamente enfermos. Estos factores permiten guiar intervenciones de enfermería más efectivas y pueden mejorar los niveles de evidencia en la Taxonomía Internacional de North American Nursing Diagnosis Association (NANDA) para este diagnóstico de enfermería (12).

El cuidado de los ojos en pacientes críticos es una intervención que realiza la enfermera, que a menudo se ve eclipsada por la atención a problemas que amenazan la salud de forma inmediata. Existe una brecha significativa en el conocimiento y la práctica de las enfermeras de UCI en el cuidado ocular, uno de los estudios analizados evidenció que solo el 0,7% mostraba un buen nivel de conocimiento y práctica. La presencia de un protocolo o política de cuidado ocular para pacientes sedoanalgesiadados se identificó como un predictor significativo de la práctica adecuada. Este hallazgo subraya la necesidad de mejorar la formación de las enfermeras en el cuidado ocular y de establecer directrices claras para garantizar la seguridad y el bienestar ocular de los pacientes en entornos de cuidados críticos, abogando por un enfoque más integral y proactivo en la atención al paciente en la UCI (13). La bibliografía reveló los desafíos a los que se enfrentan las enfermeras de UCI en el cuidado ocular de pacientes gravemente enfermos, destacando principalmente la falta de un enfoque basado en la evidencia. Las enfermeras expresaron carencias significativas en la formación y competencia profesional, además de la variabilidad en las prácticas de cuidado ocular y restricciones organizacionales que afectan su autonomía. El estudio enfatiza la necesidad urgente

de incorporar prácticas basadas en la evidencia y mejorar la capacitación en el cuidado ocular para mejorar la calidad de la atención y los resultados de los pacientes (4), subrayando la necesidad de estandarizar protocolos de cuidado ocular y realizar consultas oftalmológicas regulares para mitigar estos riesgos y mejorar los resultados en los pacientes después de su estancia en la UCI (15).

Por todo lo anteriormente mencionado, es necesario incluir la evaluación y el manejo de riesgos para lesiones corneales dentro de las prácticas estándar de cuidado en la UCI, apoyando la introducción de diagnósticos de enfermería como el riesgo de lesión corneal en taxonomías como la de NANDA-I, para mejorar la prevención, la evaluación y el seguimiento de estas lesiones potencialmente devastadoras para la visión. La inclusión de estos factores en la taxonomía NANDA-I, como sugiere el estudio, podría representar un paso significativo hacia la mejora de la calidad del cuidado y la seguridad del paciente en entornos de cuidado crítico (12).

2. JUSTIFICACIÓN

La evidencia muestra que los trastornos de la superficie ocular en pacientes de UCI, tales como la queratopatía por exposición y la queratitis microbiana, pueden llevar a complicaciones graves si no se detectan y tratan a tiempo. Además, condiciones como la quimiosis, inducida por la ventilación mecánica, resaltan la importancia de la detección temprana y el tratamiento adecuado (8, 9). Estas complicaciones, asociadas a factores de riesgo críticos como el cierre incompleto de párpados, la sedación, y el uso de ciertos medicamentos, demandan la estandarización de protocolos de cuidado ocular y la realización de consultas oftalmológicas regulares (15, 9).

La alta incidencia de patologías oculares en pacientes críticos, con una prevalencia significativa reportada en estudios recientes, enfatiza la urgencia de implementar protocolos preventivos en las UCI. Se ha demostrado que la duración de la estancia en la UCI y la exposición visible de la córnea incrementan considerablemente el riesgo de queratopatías, lo que hace imperativa la intervención proactiva (10). Demanda un enfoque integral para la prevención y manejo de estas complicaciones. La flora microbiana conjuntival resistente a antibióticos comunes y las lesiones retinianas relacionadas con condiciones sistémicas subyacentes subrayan la complejidad del cuidado ocular en pacientes de UCI (6,7).

Estos hallazgos demuestran la importancia de establecer protocolos de cuidado ocular y capacitar al personal de la UCI para mitigar el riesgo de complicaciones oculares en pacientes críticos. La sensibilización y educación del personal de enfermería son cruciales para la prevención efectiva de estas complicaciones, como lo indican diversos estudios (10, 13).

Por todo lo anteriormente expuesto, la presente revisión sistemática (RS) pretende analizar la mayor evidencia científica sobre los cuidados oculares para prevenir y detectar lesiones en pacientes ingresados en la UCI

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3.1 Hipótesis

Los cuidados oculares realizados por la enfermera pueden disminuir los daños oculares en los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos.

3.2. Objetivo general

Analizar los cuidados oculares de enfermería más efectivos para prevenir y detectar lesiones en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos.

3.3 Objetivos específicos

- Identificar los factores de riesgo asociados con el desarrollo de lesiones oculares en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos.
- Definir las intervenciones de enfermería más efectivas para prevenir de forma precoz lesiones oculares.
- Desarrollar recomendaciones basadas en evidencia para la detección temprana de lesiones oculares en pacientes de Unidades de Cuidados Intensivos.
- Describir la aplicabilidad de protocolos de enfermería centrados en los cuidados oculares en pacientes críticos.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Diseño

Se realizó una revisión sistemática de artículos científicos publicados en los últimos 5 años, en busca de la mayor evidencia sobre los cuidados oculares enfermeros en el paciente crítico para prevenir y detectar lesiones.

4.2. Pregunta PICO

Se elaboró la siguiente pregunta de investigación, ¿Cuáles son las intervenciones más efectivas para prevenir y manejar lesiones oculares en pacientes críticos en unidades de cuidados intensivos?, basada en sistema PICO detallada en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 1. Esquema PICO

P - Problema	Paciente ingresado en UCI
I - Intervención	Cuidados de enfermería.
C - Comparación	No procede
O – Resultados o <i>Outcomes</i>	Prevención y detección de las lesiones oculares.

Fuente: elaboración propia.

4.3. Criterios de selección:

Se seleccionaron diferentes criterios de inclusión y exclusión para cumplir el objetivo de la revisión sistemática, que se detallan en la Tabla 2

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión de artículos.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Estudios publicados en inglés y español desde 2020-2024.	Estudios de opinión, cartas al editor y revisiones narrativas.
Artículos de investigación originales que incluyan revisiones sistemáticas, metaanálisis y ensayos clínicos.	Investigaciones que no especifiquen los métodos de intervención clínica.
Estudios que reporten datos específicos sobre intervenciones de prevención y	Estudios centrados en poblaciones pediátricas o no críticas.

detección de lesiones oculares en adultos en unidades de cuidados intensivos.	
---	--

Fuente: elaboración propia.

4.4. Fuentes de información y estrategias de búsqueda

La búsqueda se llevó a cabo entre el 1 de febrero y el 20 de mayo de 2024, en las bases de datos de Pubmed, ScienceDirect, Web of Science y Scopus incluyendo artículos en inglés y en español.

Para identificar los estudios pertinentes, se realizaron búsquedas en bases de datos electrónicas utilizando los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y términos MeSH (Medical Subject Headings): "eye injuries", "ocular surface", "intensive care unit", "nursing", "intensive care", "eye injuries", "prevention", "intervention", "guideline", "corneal injury", "screening", "procedure", "critically ill", "eye care", "interventions", "diagnosis" y "Exposure Keratopathy". Estos términos se combinaron utilizando el operador booleano "AND" y para refinar la investigación el truncador de búsqueda "*".

Las ecuaciones de búsqueda fueron las siguientes:

- nurs* AND eye care AND Intensive care unit
- exposure keratopathy AND Intensive care unit AND intervention
- ocular Surface AND Intensive care unit AND prevention
- eye injuries AND intensive care unit AND intervention
- ocular Surface AND intensive care unit
- corneal injuries AND prevention
- eye care AND intensive care unit AND procedure
- nurs* AND protocols AND ocular Surface
- ocular Surface AND intensive care unit AND protocols
- eye care AND intensive care unit AND protocols
- exposure keratopathy AND intensive care unit AND screening
- eye injuries AND intensive care unit AND protocols
- eye care AND intensive care AND diagnosis

4.5. Selección de estudios y extracción de datos

La herramienta de lectura crítica utilizada para la valoración es la Guía de Valoración Crítica de Revisiones Sistemáticas del Critical Appraisal Skills Programme en español (CASPe), se incluirán estudios con puntuación >7. Los artículos encontrados se detallan en la tabla de evaluación CASPe en el Anexo 1, donde se puntúa cada aspecto evaluable de la metodología de los estudios uno a uno (37).

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Descripción del proceso de selección

En la búsqueda inicial se encontraron 816 artículos. Se eliminaron duplicados en varias bases de datos y se hizo un cribado por título y resumen, se seleccionaron 170, porque trataban del tema de estudio y cumplían los criterios de selección. De estos, se hizo una selección de 30 artículos para su lectura a texto completo, de los cuales se eliminaron 8 por no tener información importante relacionada con el objetivo de la revisión. Finalmente, se seleccionaron 21 artículos para su uso en la revisión sistemática, como se ve representado en la Figura 1.

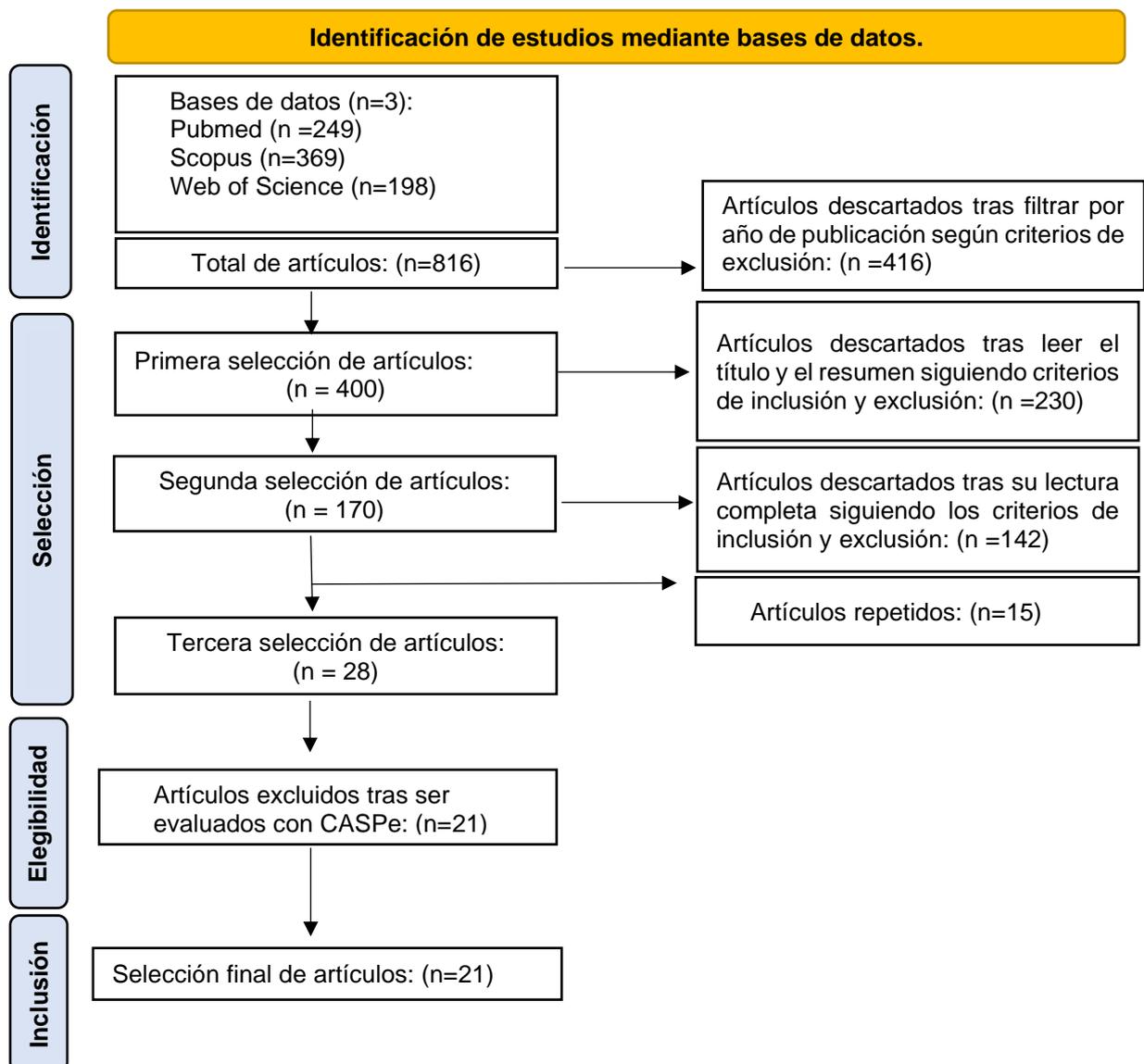


Figura 1. Diagrama de flujo para la selección de los artículos

5.2 Calidad metodológica

La calidad metodológica de los estudios seleccionados en esta revisión sistemática sobre la prevención de lesiones oculares en pacientes de cuidados intensivos fue evaluada utilizando la herramienta de puntuación CASPe.

La puntuación media de todos los estudios incluidos fue de 8,2 sobre 10, lo que refleja un alto nivel general de calidad metodológica en la investigación sobre la prevención de lesiones oculares en entornos de cuidados intensivos. Estos resultados están detallados en el Anexo 1, donde se reflejan las puntuaciones específicas de cada artículo.

Los estudios fueron evaluados con la plantilla de evaluación metodológica CASPe presentan una variabilidad en sus puntuaciones, destacando algunos con la máxima puntuación de 10 (16, 17, 23, 18). Un grupo considerable obtuvo una puntuación de 9, incluyendo a (20, 24, 29, 22, 27, 32), indicando alta calidad metodológica. Estudios como (33, 31, 35, 19, 30, 28, 36, 26, 34), lograron una puntuación de 8, mostrando buena calidad, pero con margen de mejora. Por último, tan sólo un estudio (21), obtuvo una puntuación de 7, sugiriendo una metodología aceptable, pero con varias áreas que requieren atención para mejorar su rigor.

5.3 Características de los estudios y la población

Los estudios incluidos en el Anexo 2 abarcan una variedad de metodologías para evaluar la efectividad de protocolos de cuidado ocular en pacientes de UCI. Entre los estudios cuasiexperimentales, Mobarez et al. (66 pacientes), Sama et al. (208 pacientes), y Swinton et al. (974 pacientes) evaluaron diferentes intervenciones como colirios, cinta adhesiva, y paquetes de cuidado ocular. Ensayos clínicos aleatorizados fueron realizados por Ahmadinejad et al. (152 pacientes), Kocacal et al. (24 pacientes), Badparva et al. (41 pacientes), Nikseresht et al. (156 pacientes), y Khatiban et al. (79 pacientes), explorando desde ungüentos oculares hasta cubiertas de polietileno. Estudios observacionales y prospectivos como los de Öncül et al. (93 pacientes), Araújo et al., Ekici et al. (93 pacientes), y Aggarwal et al. (205 pacientes) analizaron la prevalencia y manejo de complicaciones oculares. Revisiones sistemáticas y metaanálisis fueron realizadas por Prado et al., Askaryazadeh et al., y

Chen et al., mientras que Sevgi et al. condujeron una auditoría para implementar protocolos locales, y Pai et al. (200 pacientes) y Momeni et al. (60 enfermeros) evaluaron la efectividad de entrenamientos y protocolos. Yao et al. realizaron un metaanálisis en 2,022 pacientes evaluando diversas intervenciones preventivas. Estos estudios en conjunto subrayan la importancia de protocolos estandarizados y formación específica para mejorar el cuidado ocular en pacientes críticos.

5.4 Exposición narrativa de los resultados

5.4.1 Factores de riesgo de las lesiones oculares en pacientes críticos

Aquí se exponen estudios clave que identifican factores de riesgo asociados a complicaciones oculares en pacientes de UCI, enfocándose especialmente en la queratopatía por exposición. Investigaciones publicadas resaltan condiciones como el cierre incompleto de párpados, la ventilación mecánica, y la sedación profunda, las cuales contribuyen al deterioro ocular. Estos estudios demuestran cómo ciertas prácticas clínicas, como la frecuencia de parpadeo reducida y la falta de cuidado ocular adecuado, incrementan la prevalencia de afecciones oculares en esta población vulnerable (16-21).

Sama et al. coincide con Chen et al. en que el cierre incompleto de párpados es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de queratopatía por exposición en pacientes críticos (16, 17). Chen et al. (17), destaca este factor de riesgo debido a que la incapacidad de los pacientes para cerrar completamente los párpados resulta en una exposición continua de la córnea al ambiente externo. De manera similar, Araújo et al. (18) también destacaron la importancia del cierre incompleto de párpados, mencionando que la incapacidad para cerrar completamente los párpados es un contribuyente significativo al ojo seco en pacientes de la UCI. La exposición continua de la córnea, junto con la disminución de la frecuencia de parpadeo, exacerba la sequedad ocular y aumenta el riesgo de complicaciones oculares. En cuanto a la ventilación mecánica, todos los estudios coinciden en que es un factor de riesgo crítico para las lesiones oculares. Chen et al. (17) encontraron que los pacientes bajo ventilación mecánica tenían una mayor incidencia de queratopatía por exposición debido a la sedación prolongada y la inmovilidad, lo que reduce

significativamente la frecuencia de parpadeo y la producción de lágrimas, algo que también indica Ekici et al. (21). Asimismo, Askaryzadeh Mahani et al. (19) también identificaron la ventilación mecánica como un factor de riesgo clave, destacando que los pacientes que requieren ventilación prolongada tienen una mayor probabilidad de desarrollar queratopatía debido a la deshidratación corneal y la falta de cuidado ocular adecuado. La sedación y el uso de bloqueadores neuromusculares son otros factores de riesgo comunes mencionados en los estudios. Chen et al. (17) subrayan que la sedación profunda disminuye el reflejo de parpadeo y la capacidad de cerrar los párpados, aumentando así el riesgo de queratopatía por exposición. Del mismo modo, Araújo et al. (18) notaron que el uso de sedantes y neurolépticos contribuye significativamente a la sequedad ocular en pacientes críticos, debido a la reducción de la actividad muscular y la incapacidad para mantener la humedad adecuada en la superficie ocular. Askaryzadeh Mahani et al. (19) también mencionaron la Presión Positiva al Final de la Espiración (PEEP) como un factor de riesgo, ya que esta práctica, común en la ventilación mecánica, puede llevar a una mayor exposición de la córnea y una menor producción de lágrimas. Este estudio resaltó la importancia de monitorear y ajustar cuidadosamente los parámetros de ventilación para minimizar el riesgo de complicaciones oculares. Chen et al. (17) encontraron que aquellos pacientes con puntuaciones bajas en la GCS tenían una mayor incidencia de queratopatía por exposición, probablemente debido a la menor capacidad de respuesta y la incapacidad para cerrar los párpados de manera efectiva. Askaryzadeh Mahani et al. (19) también mencionaron que la severidad de la enfermedad, medida a través de puntuaciones altas en la Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II (APACHE II), se correlacionaba con un mayor riesgo de desarrollar queratopatía, destacando la necesidad de una vigilancia constante y cuidados oculares proactivos en estos pacientes.

5.4.2 Prevención de las lesiones oculares en pacientes críticos

Numerosos estudios publicados coinciden en la efectividad de diversas intervenciones para la prevención de complicaciones oculares en pacientes de la UCI, mostrando similitudes significativas en sus hallazgos y enfoques (22-27).

El estudio de Yao et al. (22) analizaron once intervenciones distintas, comparando su efectividad en la prevención de la queratopatía, los resultados del estudio indicaron que el ungüento de lágrimas artificiales tenía una probabilidad de reducir la incidencia de queratopatía en un 35%, basándose en 21 ensayos controlados aleatorios que incluyeron a 2022 pacientes. Entre las intervenciones evaluadas, el ungüento de lágrimas artificiales se destacó como el más efectivo, mostrando una alta probabilidad de reducir la incidencia de esta. Este método fue seguido en efectividad por las cubiertas de polietileno y las gafas de natación, que mostraron probabilidades del 31% y 21% respectivamente, mostrando ser altamente beneficiosas para proteger la superficie ocular de los pacientes críticamente enfermos. Además, los vendajes de espuma se clasificaron como el cuarto método más eficaz. Estas técnicas ayudan a mantener la lubricación de la superficie ocular y protegen contra la exposición al aire y posibles contaminantes, factores que contribuyen a la sequedad y daño corneal. Este hallazgo es respaldado por Prado et al. (23), quienes también identificaron a los lubricantes, especialmente en forma de gel o ungüento, como altamente efectivos para mantener la integridad de la superficie ocular en pacientes sedados y bajo ventilación mecánica, reduciendo la incidencia de queratopatía por exposición en un 66%. Yao et al. (22) y Prado et al. (23) resaltan la efectividad de las cubiertas de polietileno, reportando reducciones del 31% y 68% respectivamente en la incidencia de queratopatía por exposición. Ahmadinejad et al. (24) destacan que las cubiertas de polietileno son igual de efectivas y más fáciles de usar en comparación con la cinta adhesiva, los ojos tratados con estas cubiertas presentaron menos lesiones, comparando el grupo que utilizó cinta adhesiva, notó una incidencia menor de trastornos de la superficie ocular en el grupo del ungüento ocular OR de 0,19 (95% CI: 0,09, 0,41, $p < 0,0001$) y en el grupo de cubierta de polietileno, con OR de 0,06 (95% CI: 0,01, 0,20, $p < 0,0001$). Kocaçal et al. (25) observaron mejoras significativas en el grupo que recibió tanto gotas de carbómero como coberturas de polietileno, con una reducción en el grado de tinción corneal desde un promedio de 3,00 a 1,00 ($p < 0,05$), y la severidad de los defectos epiteliales corneales se redujo desde el segundo día de tratamiento. Hubo mejora en los defectos epiteliales corneales, el 90,5% mostró tinción geográfica el día 1, pero sin defectos epiteliales en el 95,2% el último día.

Askaryzadeh Mahani et al. (19) compararon las cubiertas de polietileno con gotas oculares, cintas adhesivas, geles y ungüentos, encontraron que las cubiertas de polietileno eran significativamente más efectivas para prevenir enfermedades de la superficie ocular, con un (RR de 0,11 y un $p < 0,05$) (16). Estos resultados coinciden con los hallazgos de Nikseresht et al. (26) y Khatiban et al. (27), quienes también demostraron la superioridad de las cubiertas de polietileno sobre las lágrimas artificiales y la solución salina, no solo en la reducción de la incidencia sino también en la severidad de las enfermedades de la superficie ocular. En el caso de Khatiban et al. (27), en su ensayo clínico diseñado para comparar la eficacia de las cubiertas de polietileno y las lágrimas artificiales frente al uso de solución salina en la prevención de enfermedades de la superficie ocular en pacientes comatosos. Participaron 79 pacientes, distribuidos en tres grupos. Los resultados mostraron que las enfermedades de la superficie ocular fueron observadas en 65 (41,14%) de los 158 ojos examinados. En el grupo A, las lágrimas artificiales fueron significativamente más efectivas que la solución salina ($p < 0,01$). En el grupo B, las cubiertas de polietileno fueron significativamente más efectivas que la solución salina ($p < 0,001$). En el grupo C, las cubiertas de polietileno fueron más efectivas que las lágrimas artificiales ($p < 0,01$). En cuanto a la severidad de las Ocular Surface Disorders (OSD), la intervención con cubiertas de polietileno demostró ser la más efectiva en la reducción de la severidad ($p < 0,001$), seguida de las lágrimas artificiales. Estos hallazgos sugieren que las cubiertas de polietileno no solo reducen la incidencia, sino también la severidad de las enfermedades de la superficie ocular en pacientes comatosos, siendo una intervención segura, efectiva y accesible para prevenir estas enfermedades en entornos de cuidados críticos ya que las cubiertas de polietileno y lágrimas artificiales fueron más efectivas que la solución salina ($p < 0,001$), reducción de la severidad de OSD ($p < 0,001$) (25, 26). Comparando el estudio de Yao et al. (22) con los de Ahmadinejad et al. y Kocaçal et al. (24, 25) que examinan la utilidad de las cubiertas de polietileno. Podemos observar que Yao et al. (22) evalúan la cubierta de polietileno como parte de un conjunto más amplio de intervenciones, Ahmadinejad et al. (24) resaltan su uso en comparación con la cinta adhesiva, notando una incidencia menor de trastornos de la superficie ocular en el grupo del ungüento ocular, demostrando que las cubiertas de polietileno no solo son efectivas por sí mismas, sino también en combinación con otros tratamientos (22).

En el estudio de Pourghaffari et al. (28) se evaluó la efectividad de un conjunto de cuidados ocular basado en evidencia en pacientes de UCI, comparándolo con métodos de cuidado ocular convencionales. El protocolo experimental incluyó procedimientos detallados como la aplicación de ungüentos específicos, el uso de cubiertas protectoras para mantener la humedad, y técnicas especializadas para la limpieza y protección ocular, aplicadas de manera sistemática y repetitiva. En contraste, el cuidado rutinario consistía principalmente en limpiezas periódicas con solución salina y el uso de cinta adhesiva para cerrar los párpados de los pacientes cuando no podían hacerlo por sí mismos debido a su estado crítico. Los resultados mostraron mejoras significativas en los pacientes tratados con el protocolo, especialmente desde el cuarto día de tratamiento, donde la incidencia de xeroftalmia y opacidad corneal disminuyó notablemente en los ojos tratados con el conjunto de cuidados en comparación con el grupo de control. Al séptimo día, solo el 6,3% de los ojos en el grupo del protocolo mostraron signos de xeroftalmia y opacidad corneal, en contraste con el 59,4% y 62,5%, destacando la eficacia de los métodos basados en la evidencia para prevenir complicaciones oculares graves en entornos de cuidados intensivos (28). Podemos afirmar que se asemeja a los estudios de Yao et al. y Prado et al. (22, 23) ya que también encontraron que las cubiertas de polietileno y ungüentos de lágrimas artificiales contribuyen sustancialmente a mantener la integridad de la superficie ocular en pacientes sedados y bajo ventilación mecánica. Estos investigadores destacaron que mientras los ungüentos ofrecen una barrera lubricante duradera, las cubiertas de polietileno ayudan a mantener la humedad y proteger contra la evaporación de la película lagrimal, lo cual es crucial para prevenir la sequedad ocular y sus complicaciones asociadas.

Mobarez et al. (29) investiga el uso de Colirio Hipromeloso y cinta adhesiva para cerrar los párpados, presentando un enfoque más práctico y menos invasivo comparado con las cubiertas de polietileno consiguiendo una reducción significativa en queratitis (OR 3,1, $p=0,027$), conjuntivitis (OR 3,7, $p=0,012$), sequedad ocular (OR 5,3, $p=0,001$) y úlceras corneales (OR 4,8, $p=0,003$). Este estudio destaca otros métodos que pueden ser útiles para pacientes que no pueden cerrar los párpados por completo, quizás solo comparable con Sama et al. (16) quien en su “paquete de cuidados oculares” realizó un estudio que involucró a 218 pacientes, divididos en un grupo de control y un grupo experimental, con 99 y 109 pacientes respectivamente. Los resultados muestran una

disminución significativa en la incidencia de queratopatía por exposición tras la implementación del paquete de cuidados oculares, pasando del 69,7% en el grupo de control al 13,8% en el grupo experimental. Esta mejora se atribuye a la aplicación estructurada y regular del paquete de cuidados, que incluye intervenciones como la aplicación de lubricantes oculares y medidas de protección ocular personalizadas según el grado de cierre incompleto de los ojos, consiguiendo unos resultados de disminución de incidencia de queratitis (26,5% vs 53,1%, $p=0,027$), conjuntivitis (41,2% vs 71,9%, $p=0,012$), ojo seco (29,4% vs 68,8%, $p=0,001$) y úlceras corneales (53,3% vs 71,9%, $p=0,003$) en pacientes de UCI en comparación con el cuidado ocular rutinario. Ambos estudios no solo realizan una comparativa de cubiertas de polietileno frente a otra intervención específica si no que abren la posibilidad de tratar este tema con una amplia gama de intervenciones que no solo se centren en las cubiertas.

Askaryzadeh Mahani et al., Nikseresht et al. y Khatiban et al. (19, 26, 27) abordan directamente la comparativa entre las cubiertas de polietileno y otros métodos como gotas oculares, geles, y ungüentos, aspectos también cubiertos por Yao et al. (22) en su metaanálisis. Askaryzadeh Mahani et al. (19) ofrecen un análisis más cuantitativo, destacando la significativa eficacia de las cubiertas de polietileno (RR de 0,11, $p<0,0001$). Nikseresht et al. y Khatiban et al. (26, 27) complementan esta información destacando la superioridad de las cubiertas de polietileno no solo en la prevención de la incidencia, sino también en la reducción de la severidad de las enfermedades oculares, proporcionando una mirada más detallada y específica en comparación con el enfoque más generalizado de Yao et al. (22). En el caso de Khatiban et al. (27) dando datos como que las cubiertas de polietileno y lágrimas artificiales más efectivas que la solución salina ($p<0,001$), reducción de la severidad de OSD ($p<0,001$).

Badparva et al. (30) analiza la eficacia de dos ungüentos específicos, Lubratex y vitamina A, en la prevención de ojo seco y úlceras corneales. Los resultados mostraron que el uso de Lubratex significativamente disminuyó la incidencia de ojo seco y úlceras corneales en comparación con el ungüento de vitamina A. En concreto, sólo el 11,1% de los ojos tratados con Lubratex mostraron ojo seco y el 8,3% desarrollaron úlceras corneales, mientras que en los ojos tratados con vitamina A, el 47,2% sufrieron de ojo seco y el 41,7% de úlceras corneales. A diferencia de

Ahmadinejad et al., Badparva et al. (30) se enfoca exclusivamente en los ungüentos y sus efectos comparativos, ofreciendo una visión detallada sobre la efectividad de diferentes tipos de ungüentos, mientras que estudios como el de Ahmadinejad et al. (24), entre otros, no distinguen entre tipos de ungüentos o tratamientos más específicos más allá de las cubiertas de polietileno. Prado et al. (23) tampoco distingue entre marcas o tipos específicos de gel o ungüento. Esta comparación directa entre productos ofrece una perspectiva diferente, ya que se centra más en la eficacia relativa de diferentes fórmulas de ungüentos que en la generalidad de su uso.

Además, Ekici et al. (21) mencionaron la importancia de implementar cuidados oculares estandarizados para el cuidado ocular en la UCI, similar a las recomendaciones de Sama et al. y Araújo et al. (16,18), destacando la efectividad de los "paquetes de cuidados oculares" y otros protocolos basados en evidencia para mejorar los resultados oculares.

5.4.3 Detección de las lesiones oculares en los pacientes de UCI

Se van a analizar estudios que hablen cómo la detección de problemas oculares en pacientes de UCI puede mejorarse a través de la educación especializada del personal de enfermería, basándose en estudios como los de Sama et al., Chen et al., Araújo et al., Öncül et al., Sanghi et al., y Momeni et al. (16-18, 31-33) Estos estudios resaltan la insuficiencia en la formación actual y la necesidad de optimizar la detección temprana de la queratopatía por exposición. La implementación efectiva de estas prácticas no solo mejora los resultados para los pacientes, sino que también facilita una detección más precisa y un manejo más efectivo de las condiciones oculares en entornos críticos.

Este análisis integrado de varios estudios se centra en cómo la mejora en la detección de problemas oculares en pacientes de UCI puede lograrse a través de la educación especializada del personal de enfermería. El estudio de Araújo et al. (18) destaca deficiencias significativas en la formación actual del personal de enfermería en UCI. Habla de la necesidad de una educación formal y continua, donde Araújo et al. (18) se enfoca más específicamente en la evaluación y manejo de la sequedad ocular,

sugiriendo la inclusión de diagnósticos oculares en los sistemas de clasificación de enfermería, Sama et al. (16) expone que es la falta de formación del personal el principal problema en cuanto a detección de estas patologías se refiere, muchas veces, siendo relegado a un segundo plano por la gravedad del estado de los pacientes en estas unidades. Araújo et al. (18) enfatiza más la necesidad de educación para alcanzar mejores prácticas.

Por otro lado, Chen et al. y Öncül et al. (17, 31) abordan la detección de problemas oculares desde la frecuencia de las evaluaciones oculares. Chen et al. (17) destacan la alta prevalencia de queratopatía y la necesidad de evaluaciones oculares regulares utilizando técnicas avanzadas como lámparas de hendidura y pruebas de fluoresceína, sugiriendo que la falta de estas prácticas contribuye a la alta prevalencia (34%) e incidencia (23%) de KE. Öncül et al. (31) en su estudio observacional y prospectivo resalta que el 31,2% de los pacientes (29 de 93) necesitaban consultas oftalmológicas debido a diversos problemas oculares. Sin embargo, solo el 37,9% de estos pacientes (11 de 29) efectivamente recibieron dichas consultas. Entre los pacientes que no recibieron las consultas necesarias, se detectaron problemas como defectos epiteliales corneales, conjuntivitis purulenta y queratitis. Esto destaca una falta de conciencia y acción en el cuidado ocular por parte del personal de salud en la UCI, sugiriendo la necesidad de mejorar la formación y protocolos para asegurar que todos los pacientes reciban la atención oftalmológica que requieren.

Finalmente, Momeni et al. (33) corroboran que la educación y formación estructurada pueden mejorar significativamente la competencia clínica del personal de enfermería en el cuidado ocular. Araújo et al. (18), da importancia a la detección temprana de la sequedad y otras patologías oculares en pacientes de UCI. Señala que el equipo de salud debe proporcionar un entorno seguro, promover la detección precoz del problema y realizar intervenciones que reduzcan el riesgo de daño ocular. El papel de la enfermería es esencial en la asistencia directa a los pacientes para evitar lesiones graves derivadas de la sequedad ocular y mantener la integridad de la córnea. Sin embargo, a menudo se pospone el cuidado debido a la falta de conocimiento del personal de enfermería y del equipo multidisciplinario sobre la anatomía y fisiología ocular, así como sobre la evaluación y cuidados necesarios para prevenir posibles daños. Por ello, el estudio sugiere la implementación de un diagnóstico específico de

enfermería que permita una atención más dirigida, promoviendo la detección temprana y la implementación de intervenciones que reduzcan el riesgo de daño ocular. Coincide con Sama et al. (16) que afirma que la monitorización constante de la superficie corneal en pacientes con predisposición asegura la detección y tratamiento oportunos. Para subsanar este problema nos encontramos con trabajos como el de Momeni et al. (33) que impartió formación sobre las guías clínicas de cuidado ocular para pacientes sedados en tres sesiones y se evaluaron después los cambios y conocimientos, actitudes y prácticas de los enfermeros. Investigaron el impacto de un entrenamiento específico sobre cuidado ocular para enfermeros en la UCI, mostrando que la formación basada en guías clínicas puede mejorar significativamente la competencia clínica en el cuidado ocular, con puntajes medios de conocimiento, actitud y práctica notablemente más altos en el grupo experimental comparado con el grupo de control de ($p \leq 0,001$) (34).

5.4.4 Protocolización de los cuidados oculares de enfermería

Este apartado revisa múltiples estudios enfocados en mejorar el cuidado ocular UCI, incluyendo trabajos (29, 28, 34, 16, 35) que evalúan protocolos de cuidados para la aplicación de tratamientos como colirios y técnicas para mantener los ojos cerrados, así como la implementación de protocolos estandarizados en los sistemas de registros electrónicos de salud. Las investigaciones subrayan la eficacia de prácticas basadas en la evidencia para detectar y manejar a tiempo afecciones oculares, destacando mejoras significativas en la prevención de queratopatía por exposición y otros trastornos oculares en entornos críticos.

El estudio de Mobarez et al. (29) evaluó un protocolo de cuidado ocular que incluyó la aplicación regular de colirio hipromeloso y el uso de cinta adhesiva para mantener los ojos cerrados en pacientes que no podían cerrar completamente sus párpados. Este protocolo mostró una reducción significativa en queratitis (OR 3,1, $p=0,027$), conjuntivitis (OR 3,7, $p=0,012$), sequedad ocular (OR 5,3, $p=0,001$) y úlceras corneales (OR 4,8, $p=0,003$), en comparación con un grupo de control que no recibió el cuidado protocolizado. La implementación de este protocolo destacó la importancia de tener procedimientos estandarizados y bien estructurados para el cuidado ocular

en UCI. De manera similar, Sama et al. (16) demostraron que la implementación de un 'paquete de cuidados oculares' redujo significativamente la incidencia de queratopatía por exposición de un 69,7% a un 13,8%. Ambos estudios subrayan la importancia de prácticas estandarizadas y bien estructuradas, mostrando que una formación rigurosa y procedimientos claros pueden mejorar significativamente los resultados para los pacientes y la eficiencia del sistema sanitario.

Pourghaffari Lahiji et al. (28) realizaron un ensayo clínico cruzado en 32 pacientes con reflejo de parpadeo reducido o ausente. El estudio administró cuidados oculares según el protocolo en un ojo y cuidados rutinarios en el otro. Durante siete días, los resultados indicaron diferencias significativas en la incidencia de xeroftalmia y opacidad corneal a partir del cuarto día en los ojos tratados con el protocolo (59,4% vs 6,3% de incidencia) y (62,5% vs 6,35) respectivamente con ($p < 0,0001$). Aunque no hubo diferencias significativas en la incidencia de dacrioreea e hiperemia, sí que hubo una reducción de la xerolftalmia y en la opacidad corneal durante los primeros 4 días, la mejora en la reducción de trastornos oculares superficiales subraya la importancia de protocolos estructurados.

El estudio de Sevgi et al. (34) implementó un protocolo de cuidado ocular en una UCI, integrándolo en el sistema de registros electrónicos de pacientes (EPR). Una auditoría preliminar en septiembre de 2022, con 17 pacientes y 147 días de estancia, mostró que la clasificación de exposición ocular se realizó en solo el 5% de los días y el tratamiento adecuado en el 2%. Tras el protocolo, una re-auditoría entre diciembre de 2022 y marzo de 2023 reveló mejoras: identificación de factores de riesgo en el 90% de los días, clasificación de exposición en el 76% y tratamiento adecuado en todos los casos. La auditoría duró 9 meses e incluyó a 535 pacientes, mostrando exposición ocular de grado 1 en el 12% y de grado 2 en el 3%. La integración en el EPR mejoró la adherencia a las guías, el seguimiento y la recolección de datos, aumentando la eficiencia y calidad del cuidado ocular en la UCI. Este estudio, en comparación con los enfoques manuales de Mobarez et al. y Sama et al. (29, 16) muestran cómo la tecnología puede ser una herramienta poderosa para mejorar la calidad del cuidado ocular.

Swiston et al. (35) evaluaron la efectividad de un protocolo de lubricación ocular basado en Registros Médicos Electrónicos (EMR) en la UCI del University of Utah. La

intervención consistió en la inclusión automática de una orden para aplicar ungüento lubricante cada seis horas en ambos ojos de los pacientes ventilados. El estudio abarcó tres periodos: seis meses antes del diagnóstico de Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) en Utah, durante la pandemia antes de la intervención, y los seis meses posteriores a la intervención. La incidencia de queratopatía por exposición mostró una tendencia a la baja, de 33,3% antes de COVID-19 a 8,3% después de la intervención. En comparación, Sama et al. (17), encontraron una reducción más drástica en la queratopatía por exposición. Swiston et al. (37) subrayan la importancia de la consistencia en la aplicación de protocolos y la necesidad de estudios adicionales para evaluar la eficacia a largo plazo.

El estudio de Pai et al. (36) investigó el impacto de la capacitación en el cuidado ocular del personal de enfermería sobre la incidencia de trastornos de la superficie ocular en pacientes de la UCI médica. Este estudio prospectivo e intervencional incluyó a 200 pacientes, divididos en dos grupos de 100 pacientes cada uno, observados antes y después de la capacitación del personal de enfermería. La capacitación consistió en: evaluar signos de ojo rojo y su importancia, manejar la descarga ocular con técnicas de limpieza y monitoreo, identificar y manejar el cierre incompleto de párpados usando geles y cintas, realizar exámenes de fluoresceína para detectar opacidad corneal y abrasiones, y definir criterios y procedimientos para referir a un oftalmólogo según los signos de alarma, y se implementó un protocolo de cuidado ocular basado en esta formación. Los resultados mostraron una disminución significativa en la incidencia de trastornos de la superficie ocular: la patología corneal se redujo la incidencia (59% a 23%) casos y la secreción ocular de 44 a 19 casos. La capacitación mejoró significativamente el conocimiento del personal de enfermería, con el porcentaje de enfermeros con conocimiento "excelente" aumentando en varias áreas clave. En comparación con los estudios de Mobarez et al. y Sama et al. (29, 16), que se centraron en protocolos específicos, Pai et al. (36) destacan la importancia de la educación y formación del personal como un componente crucial para mejorar los resultados en el cuidado ocular en UCI. Este estudio se alinea con los hallazgos de Mobarez et al. y Sama et al. (29,16) destacando que las prácticas basadas en evidencia pueden conducir a mejoras significativas en la prevención y manejo de condiciones oculares en pacientes críticamente enfermos.

5.5 Discusión

En el trabajo realizado se presenta un enfoque meticuloso y bien definido sobre la prevención y detección de lesiones oculares en pacientes críticos. La clara formulación de un objetivo general junto con objetivos específicos proporciona una estructura sólida y bien orientada. El objetivo general de analizar los cuidados oculares más efectivos es ambicioso y relevante, dado el impacto significativo que estas lesiones pueden tener en la recuperación y calidad de vida de los pacientes.

La identificación de factores de riesgo como el cierre incompleto de párpados, ventilación mecánica y sedación profunda es coherente con la literatura existente. Los estudios citados (16, 17, 18, 19, 20, 21) corroboran estos hallazgos y subrayan la necesidad de intervenciones específicas para mitigar estos riesgos. La discusión sobre la ventilación mecánica y su impacto en la incidencia de queratopatía por exposición es particularmente relevante, ya que este es un factor común en pacientes de UCI.

Numerosos estudios han confirmado la efectividad de diversas intervenciones para prevenir complicaciones oculares en pacientes de la UCI. Yao et al. (22) destacaron el ungüento de lágrimas artificiales como el más efectivo, reduciendo la queratopatía en un 35%, seguido por cubiertas de polietileno (31%) y gafas de natación (21%). Prado et al. y Ahmadinejad et al. (23, 24) también encontraron que los lubricantes y las cubiertas de polietileno son altamente efectivos. Protocolos basados en evidencia, como los de Pourghaffari et al. y Sama et al. (28, 16), demostraron reducciones significativas en xeroftalmia y opacidad corneal, subrayando la importancia de cuidados oculares sistemáticos en pacientes críticos.

La evaluación de métodos para la detección temprana de lesiones oculares, enfatizando la educación del personal de enfermería (16, 17, 18, 31, 32, 33), es crucial. La correlación entre la educación especializada y la mejora en la detección de afecciones oculares es un punto fuerte del estudio.

La implementación de protocolos estandarizados y su impacto positivo en la prevención de lesiones oculares está bien documentada (29, 28, 34, 16, 35). La integración de estos protocolos en sistemas de registros electrónicos, como se menciona en el estudio de Sevgi et al. (34), es un enfoque innovador que podría mejorar significativamente la adherencia y eficacia de los cuidados. La comparación

entre diferentes métodos de aplicación y la formación del personal subraya la importancia de un enfoque multifacético para abordar este problema.

Además, Ekici et al. (21) destacaron la importancia de implementar cuidados oculares estandarizados en la UCI, alineándose con las recomendaciones de Sama et al. y Araújo et al. (16,18). Subrayaron la efectividad de los "paquetes de cuidados oculares" y otros protocolos basados en evidencia para mejorar los resultados oculares en pacientes críticos.

5.5.1. Limitaciones y fortalezas del estudio

Una de las limitaciones de esta revisión es la variabilidad en los diseños metodológicos de los estudios incluidos, lo cual puede afectar la comparabilidad de los resultados. Además, algunos estudios no detallaron suficientemente sus procedimientos de intervención, lo que limita la posibilidad de replicar los resultados. Otra limitación es la heterogeneidad en las poblaciones estudiadas, lo cual puede influir en la generalización de los hallazgos a diferentes entornos clínicos.

A pesar de las limitaciones, esta revisión sistemática aporta una visión comprensiva de las estrategias de prevención de lesiones oculares en pacientes críticos, basándose en evidencia actualizada. La utilización de la metodología PRISMA garantiza la transparencia y reproducibilidad del proceso de selección y análisis de los estudios incluidos. Además, se han identificado prácticas de cuidado de enfermería efectivas que pueden ser implementadas para mejorar los resultados clínicos en la UCI.

5.5.2. Aplicabilidad a la práctica clínica

Los hallazgos de esta revisión tienen importantes implicaciones para la práctica clínica ya que la implementación de protocolos estandarizados de cuidado ocular, basados en las mejores prácticas identificadas, puede reducir significativamente la incidencia de lesiones oculares en pacientes críticos. Se recomienda la formación continua del personal de enfermería en estas prácticas y la inclusión de cuidados

oculares, como comenzar a realizar revisiones periódicas en los ojos de los pacientes de la UCI que se encuentran bajo sedación y ventilación mecánica, para detectar lo antes posible signos o síntomas de enfermedades en la superficie ocular, así como la implementación del uso de cubiertas de polietileno, lágrimas artificiales, ungüentos y cintas adhesivas para proteger los ojos de estos pacientes y prevenir tales enfermedades.

5.5.3. Futuras líneas de investigación

Futuros estudios deberían centrarse en la evaluación de la efectividad de intervenciones específicas de cuidado ocular a través de ensayos clínicos controlados y aleatorizados. Además, sería beneficioso investigar el impacto económico de la implementación de estos protocolos en la reducción de costos asociados a las complicaciones oculares. También es necesario explorar el desarrollo de nuevas tecnologías y dispositivos que faciliten la protección ocular en pacientes críticos.

6. CONCLUSIONES

- Se ha realizado un análisis de los cuidados oculares de enfermería más efectivos, según la literatura, para prevenir lesiones oculares en pacientes de UCI, de la misma manera se ha demostrado que es necesario una formación continua para lograr detectar a tiempo estas enfermedades.
- Se han identificado varios factores de riesgo para la aparición de lesiones oculares en pacientes críticos, siendo la sedación profunda, la ventilación mecánica y el cierre incompleto de párpados los factores más asociados a producir enfermedades de la superficie ocular en pacientes críticamente enfermos.
- Las intervenciones de enfermería más efectivas incluyen la aplicación de geles lubricantes, el uso de cubiertas de polietileno, lágrimas artificiales, la aplicación de ungüentos oculares y cierre de los párpados con cinta adhesiva, estas medidas han mostrado una reducción significativa en la incidencia de lesiones oculares y deben ser integradas en los cuidados rutinarios de los pacientes en la UCI.
- Basado en la revisión de la literatura, se ha demostrado que es necesario y recomendable que el personal de enfermería se forme de manera más activa en el cuidado ocular, ya que se ha podido comprobar que la baja detección de estas enfermedades ocurre en la mayoría de los casos por la escasa formación del personal en este ámbito.
- Los protocolos de enfermería centrados en los cuidados oculares son altamente aplicables en la práctica clínica diaria y pueden integrarse fácilmente en los planes de atención de los pacientes en la UCI, ya que la estandarización de estos protocolos y la educación continua del personal de enfermería son fundamentales para mejorar los resultados clínicos y reducir la incidencia de lesiones oculares, queda demostrado por la bibliografía que la aplicación de estas técnicas protocolizadas reducen la incidencia de enfermedades oculares en pacientes críticos.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la salud. 2020.
2. Acta Paul Enferm. Incidencia de lesión corneal en cuidados intensivos: un estudio de cohorte. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2023;36. DOI: 10.37689/actape/2023AO015522.
3. Silva RS, Gimenes FR, Mantilla NP, Silva NN, Pinheiro CE, Lima MD, Amaral TL, do Prado PR. Risk for corneal injury in intensive care unit patients: A cohort study. *Intensive Crit Care Nurs*. 2021;64:103017. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2021.103017>.
4. Shaeri M, Mahdian M, Akbari H, Asl SA. Incidence and related factors of surface eye disorders in traumatic intensive care unit patients in Iran. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2021;11(4):344-349.
5. Rezaei K, Amini N, Rezaei R, Rafiei F, Harorani M. The effects of passive blinking on exposure keratopathy among patients in intensive care units. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2022;27(2):144-148. DOI: 10.4103/ijnmr.ijnmr_1_21.
6. Ramani K, Kaliaperumal S, Sarkar S, Sistla S. Study of conjunctival microbial flora in patients of intensive care unit. *Korean J Ophthalmol*. 2021;35(4):318-324. Disponible en: <https://doi.org/10.3341/kjo.2020.1112>.
7. Rodríguez-Adrián LJ, King RT, Tamayo-Derat LG, Miller JW, Garcia CA, Rex JH. Retinal lesions as clues to disseminated bacterial and candidal infections: frequency, natural history, and etiology. *Medicine (Baltimore)*. 2003;82(3):187-202. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/00005792-200305000-00005>.
8. Basiliou A, Feng M, Nicoletti L, Mather R. Prevention of exposure keratitis in Ontario intensive care units: A survey study. *Can J Anaesth*. 2023;70:461-463. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12630-022-02244-x>.
9. El Hachimi R, El Hadiri R, Benchekroun S, Boutimzine N, Amazouzi A, Cherkaoui LO, Maazouzi AW. Incidence and risk factors of exposure keratopathy in intensive care units: About 91 patients. *J Fr Ophthalmol*. 2022;45(10):1137-1143. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jfo.2022.03.009>.
10. Casillas-Chavarin NL, Alvarado-Castillo B, Ramirez-Padilla MA, Navarro-Solares A, Gonzalez-Gomez HS. Prevalencia de queratitis por exposición en pacientes

- en estado crítico. *Rev Mex Oftalmol.* 2016. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mexoft.2016.04.005>.
11. Grixti A, Sadri M, Edgar J, Datta AV. Common ocular surface disorders in patients in intensive care units. *Ocul Surf.* 2012;10(1):26-42.
 12. Pinheiro CE, Carneiro e Silva RS, Gimenes de Sousa FRE, et al. Causal validation of the risk for corneal injury in critically ill adults. *Nurs Crit Care.* 2022;11(1):1-10. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/nicc.12747>.
 13. Suresh P, Mercieca F, Morton A, Tullo AB. Eye care for the critically ill. *Intensive Care Med.* 2000;26(2):162. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s001340050040>.
 14. Askaryzadeh Mahani M, Farokhzadian J, Bahramnezhad F, Nematollahi M. Nurses' perceptions of critically ill patients' eye care: a qualitative study in Iran. *BMC Nurs.* 2023;22(1):56.
 15. Płaszewska-Żywko L, Segal A, Bukowa A, Wojnar-Gruszka K, Podstawa M, Kózka M. Risk factors of eye complications in patients treated in the intensive care unit. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(21):11178. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph182111178>.
 16. Sama S, Abrol R, Dhasmana R, Sharma N, Khandhuri S, Chauhan R, Dwivedi P. Effect of implementation of an eyecare bundle on incidence of exposure keratopathy in intensive care unit of tertiary care center in North India. *Indian J Crit Care Med.* 2023;27(6):426-432. Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-24470>.
 17. Chen Y, He J, Wu Q, Pu S, Song C. Prevalence and risk factors of exposure keratopathy among critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Nurs Open.* 2024;11:e2061. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/nop2.2061>.
 18. Araújo JNM, Fernandes APNL, Dantas AC, Ferreira Júnior MA, Lopes MVO, Vitor AF. Ocular dryness in intensive care: proposal for a new nursing diagnosis. *Rev Bras Enferm.* 2022;76(suppl 4): e20220698. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0698>.
 19. Askaryzadeh Mahani M, Nematollahi M, Bahramnezhad F, Farokhzadian J. The effect of polyethylene cover intervention on ocular surface disorder of intensive care unit patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Ophthalmol.* 2024;24:109. doi:10.1186/s12886-024-03360-6.

20. Aggarwal S, Snyder AJ, Gabriel RS, Kim T. Exposure keratopathy in patients undergoing invasive ventilation: prevalence, severity, and the role of surface lubrication. *Ocul Surf.* 2022;25:55-57. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2022.04.010>.
21. Ekici Gok Z, Gok A, Acun Delen L, Kasapoglu US, Gurbuz E, Mutlu K. Evaluation of eye care and ocular findings in critically ill COVID-19 patients. *Int J Clin Pract.* 2021;75(0):e14909. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/ijcp.14909>.
22. Yao L, Luo Y, Wang Y, Zhang Z, Tian J, Yang L, et al. Comparative efficacy of various preventive methods for exposure keratopathy among critically ill patients: a network meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Nurs Stud.* 2021:103926. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.103926>.
23. Prado PR, Silveira RCCP, Vettore MV, Fossum M, Vabo GL, Gimenes FRE. Nursing interventions to prevent corneal injury in critically ill sedated and mechanically ventilated patients: a systematic review of interventions. *Intensive Crit Care Nurs.* 2023;78:103447. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2023.103447>.
24. Ahmadinejad M, Karbasi E, Jahani Y, Ahmadipour M, Soltaninejad M, Karzari Z. Efficacy of simple eye ointment, polyethylene cover, and eyelid taping in prevention of ocular surface disorders in critically ill patients: a randomized clinical trial. *J Clin Med.* 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2020/6267432>.
25. Kocaçal E, Eşer İ, Eğrilmez S. The effect of polyethylene cover on the treatment of exposure keratopathy in ICU: a randomized controlled trial. *Nurs Crit Care.* 2020;25(4):1-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/nicc.12542>.
26. Nikseresht T, Rezaei M, Khatony A. The effect of three eye care methods on the severity of lagophthalmos in intensive care patients: a randomized controlled clinical trial. *J Ophthalmol.* 2021;2021:6348987. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2021/6348987>.
27. Khatiban M, Moradi Amin H, Falahinia G, Moghimbeigi A, Yadollahi M. Polyethylene eye-cover versus artificial teardrops in the prevention of ocular surface diseases in comatose patients: a prospective multicenter randomized triple-blinded three-arm clinical trial. *PLoS One.* 2021;16(4):e0248830. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248830>.
28. Pourghaffari Lahiji A, Gohari M, Mirzaei S, Nasiriani K. The effect of implementation of evidence-based eye care protocol for patients in the intensive

- care units on superficial eye disorders. *BMC Ophthalmol.* 2021;21:275. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12886-021-02034-x>.
29. Mobarez F, Sayadi N, Jahani S, Sharhani A, Savaie M, Farrahi F. The effect of eye care protocol on the prevention of ocular surface disorders in patients admitted to intensive care unit. *J Med Life.* 2022;15(8). Disponible en: <https://doi.org/10.25122/jml-2022-0139>.
30. Badparva M, Veshagh M, Khosravi F, Mardani A, Ebrahimi H. Effectiveness of lubratex and vitamin A on ocular surface disorders in ICU patients: a randomized clinical trial. *J Intensive Care Soc.* 2021;22(2):136-142. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1751143720912697>.
31. Öncül H, Yektaş A. Eye problems, eye care and ocular awareness in stage 3 intensive care unit. *Turk J Intensive Care.* 2020;18(2):70-76. Disponible en: <https://doi.org/10.4274/tybd.galenos.2019.13471>.
32. Sanghi P, Malik M, Manzouri B, et al. Ocular complications in the prone position in the critical care setting: the COVID-19 pandemic. *J Intensive Care Med.* 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0885066620959031>.
33. Momeni Mehrjardi Z, Mirzaei S, Gohari M, Hafezieh A, Nasiriani K, Luchette FA. Effect of training eye care clinical guideline for ICU patients on clinical competence of eye care in nurses. *Crit Care Res Pract.* 2021;2021:6669538. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2021/6669538>.
34. Sevgi M, Monachello E, Yates M, Lockington D, Cowan R. Improving eye care in an intensive care unit. *J Intensive Care Soc.* 2024;1-4. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/17511437241228587>.
35. Swiston CJ, Hu KS, Simpson A, Burton E, Brintz BJ, Lin A. Prevention of exposure keratopathy in the intensive care unit: evaluation of an EMR-based lubrication order protocol for ventilated patients. *J Acad Ophthalmol.* 2022;14:e141-e146. Disponible en: <https://doi.org/10.1055/s-0042-1750020>.
36. Pai A, Kamath A, Vasava I, Bhosale D, Nambiar G. Impact of ocular care training of nursing staff on the incidence of ocular surface disorder in medical intensive care unit patients. *Indian J Ophthalmol.* 2023;71(4):1446-1449. Disponible en: https://doi.org/10.4103/IJO.IJO_2644_22.
37. Materiales – Redcaspe [Internet]. redcaspe.org. [citado el 20 de marzo de 2024] Disponible en: <https://redcaspe.org/materiales/>.

8. ANEXOS

8.1. ANEXO 1. Tabla de evaluación Caspe.

ESTUDIOS	Criterios CASPe										PUNTUACIÓN
	Tema claramente definido	Tipo de artículos adecuado	Incluidos estudios importantes y pertinentes	Esfuerzo suficiente para valorar la calidad de los estudios incluidos	Resultado combinado razonable a partir de la mezcla de los resultados de los estudios	Resultado global de la revisión	Precisión de los resultados	Aplicación de los resultados en el medio	Consideración de todos los resultados importantes para la toma de decisión	Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes	
Askaryazadeh et al.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	8
Ahmadinejad et al.	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	9
Chen et al.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	10
Mobarez et al.	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	9
Yao et al.	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	9
Prado et al.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	10
Badparva et al.	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8

ESTUDIOS	Criterios CASPe										PUNTUACIÓN
	Tema claramente definido	Tipo de artículos adecuado	Incluidos estudios importantes y pertinentes	Esfuerzo suficiente para valorar la calidad de los estudios incluidos	Resultado combinado razonable a partir de la mezcla de los resultados de los estudios	Resultado global de la revisión	Precisión de los resultados	Aplicación de los resultados en el medio	Consideración de todos los resultados importantes para la toma de decisión	Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes	
Aggarwall et al.	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	9
Ekici et al.	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	7
Momeni et al.	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8
Öncül et al.	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8
Sama et al.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	10
Swiston et al.	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8
Kocaçal et al.	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8

ESTUDIOS	Criterios CASPe										PUNTUACIÓN
	Tema claramente definido	Tipo de artículos adecuado	Incluidos estudios importantes y pertinentes	Esfuerzo suficiente para valorar la calidad de los estudios incluidos	Resultado combinado razonable a partir de la mezcla de los resultados de los estudios	Resultado global de la revisión	Precisión de los resultados	Aplicación de los resultados en el medio	Consideración de todos los resultados importantes para la toma de decisión	Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes	
Pourghaffari et al.	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8
Pai et al.	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8
Nikseresht et al.	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8
Khatiban et al.	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	9
Sanghi et al.	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	9
Araújo et al.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	10
Segvi et al.	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	

8.2. ANEXO 2. TABLA DE RESULTADOS

ESTUDIOS	TITULO	DISEÑO	MUESTRA	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
Mobarez et al. (2022)	Evaluación de un protocolo de cuidado ocular en la UCI	Estudio cuasi-experimental	66 pacientes	Aplicación de colirio hipromeloso y uso de cinta adhesiva para cerrar párpados	Reducción significativa en queratitis (OR 3.1, $p=0.027$), conjuntivitis (OR 3.7, $p=0.012$), sequedad ocular (OR 5.3, $p=0.001$) y úlceras corneales (OR 4.8, $p=0.003$)
Pourghaffari Lahiji et al. (2021)	Efectividad de un protocolo de cuidado ocular basado en evidencias en pacientes de UCI	Ensayo clínico cruzado	32 pacientes	Protocolo estructurado de cuidado ocular vs. cuidados rutinarios	Disminución significativa de xeroftalmia y opacidad corneal a partir del cuarto día (59,4 % vs 6,3%, $p<0.0001$)
Sevgi et al. (2024)	Implementación de un protocolo de cuidado ocular en una UCI	Estudio de auditoría	-	Protocolo local basado en estándares nacionales, comunicación y aplicación móvil	Mejora en la identificación de factores de riesgo (90% vs 5%), clasificación de exposición ocular (76% vs 5%) y tratamiento adecuado (100% vs 2%) después de la implementación
Sama et al. (2023)	Evaluación de la implementación de un 'eyecare bundle' en la UCI	Estudio cuasi-experimental	99 pacientes (control) y 109 pacientes (experimental)	'Eyecare bundle': evaluaciones regulares de la superficie corneal	Reducción significativa en queratopatía por exposición (69.7% vs 13.8%, $p<0.001$), infecciones oculares (3.3% vs 0.5%), cambios corneales (4.6% vs 1%) y posiciones anormales del párpado (77.15% vs 22.9%)
Swiston et al. (2022)	Efectividad de un protocolo de lubricación ocular basado en EMR en la UCI	Estudio cuasi-experimental	Tres periodos de análisis en la UCI con 974 pacientes	Orden automática de aplicar ungüento lubricante cada seis horas	Aumento en la administración de ungüento (155%, $p<0.001$), disminución en la queratopatía por exposición (33.3% vs 8.3%)

ESTUDIOS	TITULO	DISEÑO	MUESTRA	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
Pai et al. (2023)	Impacto de la capacitación en el cuidado ocular del personal de enfermería	Estudio prospectivo e intervencional	200 pacientes (100 pre y 100 post capacitación)	Sesiones de entrenamiento y protocolo de cuidado ocular	Reducción en la incidencia de trastornos de la superficie ocular (59% vs 23%, $p<0.001$), mejora en el conocimiento del personal (conocimiento "excelente" incrementado en varias áreas)
Ahmadinejad et al. (2020)	Eficacia de diferentes métodos para prevenir lesiones de la superficie ocular en pacientes críticos	Ensayo clínico aleatorizado	152 pacientes de UCI divididos en tres grupos	Ungüento ocular simple, cubiertas de polietileno y cierre de párpados con cinta adhesiva	Incidencia menor de trastornos de la superficie ocular en el grupo con ungüento ocular simple y cubiertas de polietileno efectivas y fáciles de usar rutinariamente
Yao et al. (2021).	Metaanálisis de red sobre la efectividad de métodos preventivos para queratopatía por exposición	Metaanálisis	2022 pacientes en 21 ensayos	Evaluación de 11 intervenciones preventivas	Ungüento de lágrimas artificiales más efectivo (35% probabilidad de ser el tratamiento más efectivo), seguido por cubiertas de polietileno (31%) y gafas de natación (21%) y apósito de espuma (18%)
Kocaçal et al. (2021).	Uso combinado de gotas de carbómero y coberturas de polietileno en la curación de queratopatía por exposición	Ensayo controlado aleatorizado	43 córneas de 24 pacientes	Gotas de carbómero y coberturas de polietileno	Reducción en el grado de tinción corneal (mediana de 3.00 a 1.00, $p<0.05$), mejora en defectos epiteliales corneales (El 90.5% mostró tinción geográfica el día 1, pero sin defectos epiteliales en el 95.2% el último día.)

ESTUDIOS	TITULO	DISEÑO	MUESTRA	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
Badparva et al. (2020)	Efectividad de Lubratex y vitamina A en la prevención de trastornos de la superficie ocular	Ensayo clínico aleatorizado	41 pacientes	Aplicación de Lubratex en un ojo y vitamina A en el otro	Lubratex más eficaz (ojo seco 11.1% vs 47.2%, úlceras corneales 8.3% vs 41.7%)
Nikseresht et al. (2020)	Eficacia de tres métodos de cuidado ocular en la UCI	Ensayo clínico controlado aleatorizado	156 pacientes	Cubierta de polietileno sola, con lágrimas artificiales, y con ungüento Lubratex	Combinación de cubierta de polietileno y lágrimas artificiales más efectiva clínicamente (reducción de cierre incompleto de párpados) ($P < 0.001$) entre el primer y quinto día
Khatiban et al. (2021)	Comparación de cubiertas de polietileno y lágrimas artificiales frente a solución salina en la prevención de OSD	Ensayo clínico multicéntrico, aleatorizado y triple ciego	79 pacientes	Lágrimas artificiales, cubiertas de polietileno y solución salina	Cubiertas de polietileno y lágrimas artificiales más efectivas que la solución salina ($p < 0.001$), reducción de la severidad de OSD ($p < 0.001$)
Momeni et al. (2021).	Entrenamiento sobre cuidado ocular para enfermeros en la UCI	Estudio intervencional pre-post	60 enfermeros	Formación sobre guías clínicas de cuidado ocular	Mejora significativa en puntajes de conocimiento, actitud y práctica en el grupo experimental ($p \leq 0.001$)
Prado et al. (2021)	Eficacia de intervenciones preventivas en lesiones corneales	Revisión sistemática y metaanálisis	15 estudios incluidos	Evaluación de lubricantes, cámaras de polietileno	Lubricantes y cámaras de polietileno altamente efectivos en la reducción de lesiones corneales (66% reducción con gel/ungüento, 68% con cámaras de polietileno)

ESTUDIOS	TITULO	DISEÑO	MUESTRA	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
Öncül et al. (2021)	Identificación de problemas oculares y factores de riesgo en UCI	Estudio observacional y prospectivo	93 pacientes	Evaluación de sequedad ocular, higiene de párpados, reflejo de parpadeo	Falta de detección temprana y manejo adecuado de patologías oculares, solo el 37.9% recibió consultas oftalmológicas
Sanghi et al. (2022)	Complicaciones oculares en pacientes en posición prona	Revisión de literatura	-	Análisis de complicaciones oculares derivadas de la posición prona	Necesidad de protocolos específicos para manejar complicaciones oculares en posición prona, falta de estudios específicos
Chen et al. (2021)	Problemas de evaluación y manejo de queratopatía por exposición	Revisión sistemática	-	Evaluación de estudios observacionales sobre queratopatía por exposición	Alta prevalencia de queratopatía por exposición debido a deficiencias en evaluación rutinaria y cuidado ocular estándar
Askaryzadeh Mahani et al. (2020)	Eficacia de cubiertas de polietileno en la prevención de enfermedades de la superficie ocular	Revisión sistemática y metaanálisis	-	Comparación de cubiertas de polietileno con otras intervenciones	Cubiertas de polietileno más efectivas que cintas adhesivas y comparables a ungüentos y geles en la prevención de OSD (RR 0.11, p<0.0001)
Araújo et al. (2020)	Detección y manejo de lesiones oculares en UCI	Estudio observacional	-	Evaluación de la detección y manejo de sequedad ocular en UCI	Detección insuficiente debido a la falta de conocimiento específico de enfermeros, recomendación de mejorar la formación y estandarizar diagnósticos en sistemas de clasificación de enfermería.

Tabla 10. Resultados (5)

ESTUDIOS	TITULO	DISEÑO	MUESTRA	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
Sahil Aggarwal, Alexander J. Snyder, Rami S Gabriel, Terry Kim.	Exposure keratopathy in patients undergoing invasive ventilation: Prevalence, severity, and the role of surface lubrication	Estudio retrospectivo	205 pacientes	Evaluación del uso de lubricantes oculares dentro de los 3 días de la intubación, comparando la incidencia de queratopatía por exposición entre pacientes que recibieron y no recibieron lubricantes	<p>54.6% de los pacientes desarrollaron algún grado de queratopatía por exposición, con 51.7% de estos presentando queratopatía severa.</p> <p>La prevalencia de queratopatía por exposición fue significativamente menor en pacientes que recibieron lubricantes (24.0%) en comparación con aquellos que no los recibieron (58.9%), $p=0.001$.</p> <p>No se encontró diferencia significativa en la proporción de queratopatía severa entre los grupos con y sin lubricantes.</p>
Ekici Gok, Z., Gok, A., Acun Delen, L., Kasapoglu, U. S., Gurbuz, E., & Mutlu, K. (2021).	Evaluation of eye care and ocular findings in critically ill COVID-19 patients.	Estudio observacional prospectivo	93 pacientes	Examen ocular detallado utilizando un biomicroscopio portátil de mano, oftalmoscopio directo e indirecto. Se identificaron y trataron los casos que requerían tratamiento para enfermedades oculares.	De los pacientes, el 20.4% presentó quemosis leve, 10.8% moderada y 4.3% severa. Además, el 8.6% tenía conjuntivitis, el 7.5% abrasión corneal, y un paciente desarrolló queratitis. Se encontraron hemorragias retinianas en el 8.6% de los casos. Se implementaron cuidados oculares y tratamientos médicos.