



Universidad de Valladolid

Cuidados de enfermería para la prevención y control de las lesiones oculares superficiales perioperatorias y en el paciente crítico.

Revisión sistemática.

**MÁSTER ENFERMERÍA OFTALMOLÓGICA
INSTITUTO DE OFTALMOBIOLOGÍA APLICADA (IOBA)
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (UVA)**

Tutora: MARÍA LÓPEZ VALLECILLO

Autora: ADRIANA GUERRA JUAN

RESUMEN.

INTRODUCCIÓN: Las intervenciones del cuidado de los ojos en UCI y quirófano se pueden resumir en cuatro categorías principales: prevención del ojo seco, cierre del párpado, protocolos de higiene ocular y programas de cuidado de los ojos.

OBJETIVO: Identificar la mayor evidencia disponible sobre la prevención y control de las lesiones oculares superficiales perioperatorias y en el paciente crítico.

MATERIAL Y MÉTODOS: Revisión sistemática en las bases de datos PubMed/MedLine, SciELO, Elsevier Scient Direct, Dialnet, BVS (Biblioteca Virtual de Salud), Biblioteca Virtual de la Universidad de Valladolid de artículos publicados en los últimos 10 años, en inglés y español, que abordan las diferentes medidas de protección ocular empleadas en UCI y en el área quirúrgica, así como su utilidad en la reducción de la incidencia de lesiones oculares y la tasa de complicaciones. Se incluyeron 10 ensayos clínicos, 3 estudios de cohortes, 1 estudio casos y controles y 5 revisiones sistemáticas.

RESULTADOS: La mayoría de autores coinciden que el método de protección ocular que más reduce la incidencia de queratitis por exposición, abrasión corneal y otras lesiones oculares y sus complicaciones, en comparación con el cierre manual de párpados, el cierre con cinta adhesiva, los apósitos biooclusivos y el uso de pomadas o gotas lubricantes entre otros, es la cubierta de polietileno. Los factores de riesgo que más se observaron fueron: la edad avanzada, riesgo anestésico ASA elevado, requerimiento de VMI con PEEP elevadas, cirugías de cara, cuello y columna, etc.

CONCLUSIONES. La aplicación de una cubierta de polietileno es probablemente el mejor método de protección ocular frente a otros. Falta un protocolo universalmente aceptado para el cuidado de los ojos. Es probable que los factores intraoperatorios desempeñen un papel más importante que los factores específicos del paciente en el desarrollo de una lesión ocular.

PALABRAS CLAVES: Úlcera corneal; Queratopatía por exposición; Lesiones oculares; Cuidados intensivos; Quirófano.

RESUME.

INTRODUCTION: ICU and OR eye care interventions can be summarized into four main categories: dry eye prevention, eyelid closure, eye hygiene protocols, and eye care programs.

OBJECTIVE: To identify the most available evidence on the prevention and control of perioperative superficial ocular injuries and the critically ill patient.

MATERIAL AND METHODS: Systematic review in the databases PubMed/MedLine, SciELO, Elsevier Scient Direct, Dialnet, VHL (Virtual Health Library), Virtual Library of the University of Valladolid of articles published in the last 10 years, in English and Spanish, which address the different eye protection measures used in the ICU and in the surgical area, as well as their usefulness in reducing the incidence of eye injuries and the rate of complications. 10 clinical trials, 3 cohort studies, 1 case-control study and 5 systematic reviews were included.

RESULTS: Most authors agree that the eye protection method that most reduces the incidence of exposure keratitis, corneal abrasion and other eye injuries and their complications, compared to manual eyelid closure, adhesive tape closure, dressings bioocclusive agents and the use of lubricating ointments or drops, among others, is the polyethylene cover. The most observed risk factors were: advanced age, high ASA anesthetic risk, requirement for IMV with high PEEP, face, neck and spine surgeries, etc.

CONCLUSIONS: Polyethylene coated application is probably the best method of eye protection over others. A universally accepted protocol for eye care is lacking. Intraoperative factors are likely to play a more important role than patient-specific factors in the development of an eye injury.

KEY WORDS: Corneal ulcer; Exposure keratopathy; Eye injuries; Intensive care; Operating room.

ÍNDICE.

1.INTRODUCCIÓN.	1
1.1. Tipos lesiones oculares.	
1.1.1. Lesión química.	2
1.1.2. Lesión mecánica.	2
1.1.3. Lesión infecciosa.	3
2. JUSTIFICACIÓN.	4-6
3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.	7
3.1. Hipótesis.	7
3.2. Objetivo principal.	7
3.3. Objetivo específico.	
4. MATERIAL Y MÉTODOS.	8
4.1. Diseño.	8
4.2. Estrategia de búsqueda.	8
4.3. Pregunta PICOT.	9
4.4. Estrategia de selección.	9
4.4.1. Criterios de inclusión.	9
4.4.2. Criterios de exclusión	10
4.5. Extracción de datos.	10
5. RESULTADOS.	10
5.1. Descripción de los hallazgos.	10
5.2. Calidad metodológica de los estudios.	11
5.3. Características de la población de estudio.	12
5.4. Descripción narrativa de los estudios.	13
5.4.1. Incidencia y factores de riesgo en el desarrollo de lesiones superficiales oculares.	13
5.4.2. Diferentes métodos de protección ocular.	14-16
5.4.3. Aplicación de un protocolo de cuidados ocular.	17
6. DISCUSIÓN.	17-20
6.1. Análisis DAFO	21
6.2. Limitaciones.	21
6.3. Aplicabilidad a la práctica clínica.	22
6.4. Futura línea de investigación.	22-23
7. CONCLUSIONES.	23
8. BIBLIOGRAFÍA.	25-30
9. ANEXOS	31-38

GLOSARIO DE ABREVIATURAS.

- **AAOO:** Ambos ojos.
- **AC:** Abrasión corneal.
- **BCL:** Lentes de contacto de vendaje.
- **CASPe:** Critical Appraisal Skills Program en Español.
- **CP:** Cubiertas de polietileno.
- **D:** Dioptría.
- **HC:** Cámaras de humedad.
- **IOT:** Intubación ototraqueal.
- **IC:** Intervalo de confianza.
- **KE:** Queratopatía por exposición.
- **LOS:** Lesiones oculares superficiales.
- **OD:** Ojo derecho.
- **OI:** Ojo izquierdo.
- **O2:** Oxígeno.
- **RS:** Revisión sistemática.
- **SF:** Suero fisiológico.
- **SSN:** Solución salina normal.
- **UCI:** Unidad de cuidados intensivos.
- **URPA:** Unidad de recuperación post anestésica.
- **VAEO:** Pomada oftálmica de vitamina A.
- **VM:** Ventilación mecánica.

1. INTRODUCCIÓN.

Las enfermedades oculares que ocurren en los pacientes ingresados en el área quirúrgica y las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) son difíciles de cuantificar, ya que generalmente los equipos médicos centran sus esfuerzos en intervenciones de soporte vital ante condiciones de salud críticas (1) o priorizan procedimientos en la inducción anestésica en la intervención quirúrgica indicada. En estos casos se olvida el tratamiento integral del paciente, mientras no se presentan claros signos de enfermedad ocular.

Los pacientes inconscientes, sedados y/o paralizados y aquellos con un puntaje reducido en la Escala de Coma de Glasgow dependen de profesionales de la salud para mantener su superficie ocular y prevenir complicaciones tales como abrasión corneal, infección, ulceración, perforaciones y ceguera (2).

En quirófano, el cuidado ocular también es de vital importancia durante la anestesia general, si bien las úlceras de la córnea tienen en general un pronóstico favorable a corto plazo, no es deseable que un paciente que se somete a una intervención quirúrgica resulte afectado de una lesión ocular inesperada que obligará –en el mejor de los casos– a un alta con dolor y con los ojos tapados [...] (3). El mantenimiento de una superficie ocular sana dependerá de la producción de lágrimas, el parpadeo y el cierre de los ojos con el sueño (1).

La pérdida visual posterior a la recuperación puede tener un efecto devastador en la calidad de vida de cualquier paciente que se haya recuperado de una terapia de cuidados intensivos prolongada o proceso quirúrgico y bien puede ser la mayor consecuencia de su período de enfermedad. Por lo tanto, el cuidado de los ojos tiene que ser una de las prioridades incluso cuando la supervivencia del paciente está en riesgo (4).

El daño a la córnea puede ocurrir en cualquier momento; sin embargo, su mayor prevalencia se observa durante el día 2-7 de hospitalización (5). Un total del 20% al 42% de los pacientes en UCI desarrollan queratopatía por exposición (KE) (6). Una atención tardía por la falta de intervención enfermera en lo que respecta al cuidado de los ojos en este tipo de pacientes, puede ocasionar consecuencias

oculares graves, que van desde úlceras en la córnea hasta infecciones, pudiendo causar lesiones permanentes e irreversibles (7).

Por otro lado, los avances en cuidados críticos han permitido el apoyo prolongado de pacientes extremadamente enfermos, lo que a su vez puede influir en que aumente la aparición de KE y otras lesiones oculares superficiales (LOS) (8).

Aunque el cuidado de los ojos se percibe como un procedimiento sencillo, se aplica con mucha frecuencia de maneras diferentes en las distintas instituciones. Las intervenciones del cuidado de los ojos se pueden resumir en cuatro categorías principales: prevención del ojo seco, cierre del párpado, protocolos de higiene ocular y programas de cuidado de los ojos. Para la prevención de la sequedad de la superficie ocular, la literatura refiere el uso de gotas y ungüentos oculares, cámaras de humedad mediante protecciones de polietileno, métodos que aseguren el cierre del párpado como el esparadrapo adhesivo, las gasas bien secas o empapadas en solución salina, apósitos o parches oculares, el gel de poliacrilamida Geliperm o la tarsorrafia temporal (9).

Se han llevado a cabo diferentes estudios con el fin de medir el efecto de los protocolos aplicados a la sequedad ocular y los trastornos superficiales oculares. La necesidad de un cuidado ocular efectivo ha sido reconocida desde hace mucho, no obstante, no hay una unificación de criterios en el plan de cuidados que deben prestar las enfermeras(6).

1.1. TIPOS DE LESIONES OCULARES.

Las lesiones oculares se dividen en tres tipos: Lesiones mecánicas, lesiones químicas y lesiones infecciosas.

1.1.1. LESIONES MECÁNICAS.

Se encuentran incluidas, la abrasión corneal, la queratitis punteada superficial y la queratitis por exposición. Por lo general, son causa de un mal cierre palpebral o una mala calidad de las lágrimas.

La queratitis es una inflamación de la córnea que en algunas ocasiones pueden afectar a la capa más profunda, produciendo una úlcera corneal denominada queratitis ulcerativa. En ocasiones, las úlceras pueden llegar a ser graves u ocasionar una disminución en la agudeza visual por alteración en la transparencia.

El riesgo de queratopatía se correlaciona con la duración de la anestesia y, en consecuencia, con la exposición de la córnea (10). Los sedantes y los bloqueadores neuromusculares utilizados durante la ventilación mecánica (VM) inhiben la contracción activa del músculo orbicular de los párpados, lo que provoca lagofthalmos, exposición de la córnea y sequedad (11).

Las abrasiones corneales (AC) son las lesiones oculares más frecuentes en el período perioperatorio, con una incidencia típica entre el 0,013 % y el 0,17 % de las cirugías no oculares. Aunque la mayoría son menores y afectan solo al epitelio superficial, aún producen molestias considerables. Suele producir intenso dolor ocular, enrojecimiento del polo anterior del ojo, lagrimeo y fotofobia. Pueden ocurrir como resultado de un traumatismo directo en el ojo desprotegido, por el equipo o los artículos personales del anestesiólogo, como relojes, tarjetas de identificación, estetoscopios o el laringoscopio durante la intubación. También se han documentado lesiones mecánicas por campos quirúrgicos, máscaras anestésicas, reposicionamiento del paciente o presión de las manos e instrumentos del cirujano (12) y la cicatrización resultante de esta ulceración de la córnea puede ser causa de ceguera o futuros problemas de visión (13).

1.2.2. LESIONES QUÍMICAS.

Las quemaduras químicas son una emergencia ocular que puede devastar la córnea y suelen ser muy dolorosas y conllevan un alto riesgo de ceguera, incluso con tratamiento. Son provocadas, principalmente, por agentes ácidos o alcalinos, sin embargo, las quemaduras oculares más graves se suelen originar por álcalis, ya que estas sustancias son lipofílicas y penetran más rápido que los ácidos, pudiendo pasar a la cámara anterior en unos 5-15 minutos, exponiendo al daño el iris, cuerpo ciliar, cristalino y la red trabecular (14).

También se pueden producir lesiones químicas por el derrame de soluciones antimicrobianas en los ojos durante la preparación de la piel para la intervención

quirúrgica, al tener contacto con soluciones de limpieza retenidas en la máscara anestésica, o hipersensibilidad ocular a los agentes anestésicos inhalados, como el halotano. Las soluciones antisépticas que contienen detergentes que rompen la película pre corneal o el alcohol desencadena reacciones corneales adversas, que causan edema y descamación epitelial, opacificación y posiblemente ceguera permanente. En las lesiones relacionadas con el alcohol, como es el caso de la clorhexidina y desinfectantes tópicos, la desepitelización de la superficie ocular suele curarse sin más secuelas (15).

1.2.3. LESIONES INFECCIOSAS.

Cuando fallan los sistemas de protección de la córnea o se rompe el epitelio corneal, las bacterias pueden invadir la córnea. La queratitis bacteriana, por su alta incidencia y posibles complicaciones, es una enfermedad infecciosa ocular grave que puede conducir a una discapacidad visual permanente (16).

En la UCI y quirófano es frecuente el lagoflato y el parpadeo insuficiente. La ventilación mecánica con presión positiva facilita la retención de líquidos y la estasis venosa, lo que puede llevar a edema conjuntival (quemosis) que a su vez crea el ambiente favorable para el desarrollo de gérmenes (5).

El tratamiento actual consiste en la instilación tópica de antibióticos fortificados (cefazolina y gentamicina), que ha sido el "estándar de oro" para la terapia de la queratitis bacteriana (17).

2. JUSTIFICACIÓN.

Las complicaciones corneales secundarias a la exposición todavía son un problema serio en los pacientes admitidos en la UCI. Estas complicaciones, totalmente prevenibles, pueden tener un efecto negativo en la función visual. La actuación del equipo médico y de enfermería encargados del paciente en la prevención y en la monitorización para la identificación de alteraciones en la córnea es de fundamental importancia (18).

Aunque la abrasión corneal se limita a la capa epitelial de la córnea y normalmente se cura en 72 horas, esto es de poco consuelo durante el primer día de extrema incomodidad. Al poco tiempo de la cirugía, el paciente experimenta un dolor intenso, lagrimeo, visión borrosa y fotofobia en el ojo

afectado (19). Aunque la AC no suele ser una lesión que ponga en peligro la vista, es una complicación perioperatoria relativamente común y requiere una inversión significativa de tiempo y recursos por parte de los equipos de oftalmología y anestesiología. Que el anestesiólogo consulte a oftalmología antes del inicio del tratamiento requiere mayores tiempos de espera para los pacientes con dolor y retrasa su disposición, lo que resulta en mayores costos médicos por los servicios prestados y una disminución de la satisfacción del paciente (20).

Es fundamental tener en cuenta que muchos casos de pérdida de visión podrían prevenirse con un diagnóstico y aplicación de prácticas asistenciales adecuadas. Todas las acciones realizadas durante la exploración clínica, no están únicamente encaminadas a diagnosticar la lesión corneal y su gravedad, sino que deben dirigirse a localizar la causa de la misma.

Se han identificado numerosos factores que pueden aumentar el riesgo de exposición corneal y terminar en una infección microbiana en los pacientes en UCI y los pacientes sometidos a un proceso quirúrgico. El ojo puede lesionarse con máscaras faciales, las manos del anestesista, la correa del reloj, la placa con el nombre y el laringoscopio durante la intubación orotraqueal (IOT), los paños quirúrgicos, los instrumentos quirúrgicos, las soluciones para la preparación de la piel o el efecto irritante directo de los agentes anestésicos inhalatorios (21).

La cirugía de cabeza y cuello, un mayor tiempo de duración de la anestesia, la estructura anatómica prominente del ojo, hipertensión, la obesidad, una gran pérdida de sangre estimada, mayor duración de la estancia en la unidad de recuperación post anestésica (URPA), administración de oxígeno en la URPA y enfermedad ocular preexistente son factores que predisponen el desarrollo de lesiones oculares (3). La anestesia general suprime el reflejo de parpadeo y la redistribución de la película lagrimal sobre la superficie ocular. En la mayoría de personas los ojos se elevan al cerrar los párpados durante el sueño, ésta es una acción protectora que esconde la córnea detrás del párpado superior y se conoce como fenómeno de Bell, estando ausente en el paciente anestesiado (22).

El requerimiento de VM con presión positiva al final de la espiración en este tipo de pacientes, contribuye a causar edema conjuntival o quemosis y

posteriormente alteración del cierre de los párpados o lagofthalmos (23). Además, ciertas condiciones perioperatorias, como la necesidad de mantener al paciente en posición de Trendelenburg ante determinadas cirugías, asegurar firmemente las vías respiratorias con cinta adhesiva y mantener en posición de decúbito prono a los pacientes respiratoriamente comprometidos en UCI, favorece de nuevo dichas complicaciones (24).

Si ya se ha producido la lesión, los objetivos del tratamiento incluirán el control del dolor, la prevención de infecciones y la curación. El alivio del dolor se puede lograr con medicamentos antiinflamatorios no esteroideos tópicos o analgésicos orales (24). Debido a la naturaleza autoregeneradora de las células epiteliales de la córnea, las abrasiones corneales generalmente se resuelven rápidamente con un tratamiento limitado (25). Los antibióticos tópicos se deben utilizar en caso de infección. El uso innecesario o prolongado de ellos, además de favorecer el desarrollo de cepas resistentes, genera toxicidad en el epitelio corneal (gentamicina, tobramicina) o la precipitación de depósitos de cristales (ciprofloxacino) (26). Además, se deben administrar gotas lubricantes sin conservantes para mantener la humedad de la superficie ocular. También se han utilizado parches en los ojos para mejorar el malestar del paciente; sin embargo, los estudios clínicos no sugieren ningún beneficio y daño potencial con parches. Éstos no parecen mejorar la incomodidad del paciente y pueden proporcionar un entorno subóptimo para la curación de la córnea al disminuir la oxigenación (27).

Los síntomas del paciente deben ser monitoreados durante el tratamiento. Con la cicatrización de heridas sin complicaciones, el dolor mejora significativamente después de las primeras 24 horas y debe resolverse después de 48 horas. Los síntomas persistentes, nuevos o que empeoran justifican la consulta inmediata con un especialista (19).

La educación continua del personal de enfermería en las UCI y quirófano y el monitoreo constante de los pacientes y el personal por parte de oftalmología, servirá para poder establecer un programa ordenado de prevención de la KE y poder evitar secuelas graves e incapacitantes para el paciente, que al ser dado de alta tendrá dificultades asociadas a la pérdida visual al reincorporarse a la sociedad (10).

Las lesiones corneales junto con sus complicaciones deben ser parte de las listas de cuidados de las enfermeras y del personal que trabaja en quirófano y UCI con el fin de detectar y evitar consecuencias fatales para el paciente. Las enfermeras juegan un papel muy importante, evaluar la integridad ocular puede ser un reto, por tanto, deben estar entrenadas en el cuidado de la superficie ocular para lograr prevenirlas y proporcionar cuidados seguros y de máxima calidad. Por todo lo anteriormente expuesto, la finalidad de este trabajo es identificar los diferentes métodos de protección ocular que se llevan a cabo en la UCI y las unidades quirúrgicas y cuáles de ellos son más eficaces para el control y prevención de las lesiones oculares superficiales.

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.

3.1. HIPÓTESIS.

- La incidencia y tipo de lesiones oculares que se presentan en las unidades de cuidados intensivos y quirófano dependen del método de protección ocular empleado y los factores de riesgo asociados al paciente.

3.2. OBJETIVO PRINCIPAL.

- Identificar la mayor evidencia disponible sobre la prevención y control de las lesiones oculares superficiales perioperatorias y en el paciente crítico.

3.3. OBJETIVO ESPECÍFICO.

- Identificar los diferentes métodos de protección ocular que se llevan a cabo en la UCI y las unidades quirúrgicas y cuáles de ellos presentan una mayor eficacia en el control y prevención de las lesiones oculares superficiales.
- Identificar factores de riesgo asociados a la lesión ocular en el paciente sedoanalgesiado.
- Analizar el impacto de la aplicación de un protocolo de cuidados ocular en la incidencia de lesiones oculares y sus complicaciones.

4. MATERIAL Y MÉTODOS.

4.1. DISEÑO.

Se realizó una revisión sistemática de estudios científicos publicados en los últimos 10 años (2012-2022) que abordaron las diferentes medidas de protección ocular empleadas en UCI y en el área quirúrgica, así como su utilidad en la reducción de la incidencia de lesiones oculares y la tasa de complicaciones.

4.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.

Se realizó una búsqueda bibliográfica entre el 1 de febrero hasta el 1 de mayo de 2022, en las siguientes bases de datos: PubMed/MedLine, SciELO, Elsevier Scient Direct, Dialnet, BVS (Biblioteca Virtual de Salud), Biblioteca Virtual de la Universidad de Valladolid, en inglés y español. Los artículos se identificaron utilizando los descriptores en ciencias de la salud DeSC: Unidad de cuidados intensivos; Córnea; Lesiones oculares; Quirófano. Utilizando también en la estrategia de búsqueda los descriptores MeSH: Corneal ulcer; eye care protocol; Exposure keratopathy; Eye injuries; Nursing care; Intensive care units; Corneal injuries; Surgery

El operador booleano utilizado fue AND. Y las ecuaciones de búsqueda empleadas se muestran en la tabla 1.

Tabla 1: Ecuaciones de búsqueda de artículos.

Corneal ulcer AND Nursing care
Eye injuries AND Nursing care AND Intensive Care
Corneal ulcer AND Intensive care units
Eye care protocol AND Critical care units
Critically ill AND Exposure keratopathy
Nursing care AND Exposure keratopathy
Corneal diseases AND Nursing care
Eye care AND Intensive care unit AND Prevention & control
Eye care protocol AND Nursing care

Vision disorders AND anesthetics general
Corneal injuries AND surgery
Unidad de cuidados intensivos AND córnea
Lesiones oculares AND Quirófano

Como gestor bibliográfico, se usó la herramienta digital Zotero, a través de la cual se llevó a cabo la integración de las distintas referencias utilizadas en el trabajo y finalmente se adjuntó la bibliografía en el formato Vancouver.

4.3. PREGUNTA PICOT.

P – Problema: Lesiones oculares superficiales en el paciente ingresado en UCI y en el paciente sometido a intervención quirúrgica bajo anestesia general.

I – Intervención: Medidas de protección ocular para prevenir y controlar las lesiones oculares superficiales en los pacientes en la UCI y área quirúrgica.

C – Comparación: No existe grupo comparativo.

O– Resultados: Disminución de la incidencia de lesiones oculares perioperatorias y en el paciente crítico al aplicar medidas de protección ocular adecuadas.

T – Tiempo: se ha realizado una búsqueda en los últimos 4 meses, desde 1 febrero 2022 hasta mayo 2022, en la que se han tenido en cuenta para el estudio artículos publicados desde el año 2012 hasta el 2022.

4.4. ESTRATEGIA DE SELECCIÓN.

4.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Artículos publicados en los últimos 10 años, en español e inglés, sobre las lesiones oculares superficiales y factores de riesgo asociados a los

pacientes hospitalizados en la UCI y a los pacientes sometidos a una intervención quirúrgica.

4.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Artículos no publicados en los últimos 10 años.
- Artículos que estudian las lesiones oculares en el paciente pediátrico, en otras unidades de hospitalización y lesiones no oculares.

4.5. EXTRACCIÓN DE DATOS.

Para la recogida de datos relevantes se diseñó una tabla de extracción de datos en la que se incluyó: año de publicación y autor/es, tipo de estudio, características de la muestra e intervención, resultados y comentarios complementarios. Debido a los múltiples estudios encontrados, se ha realizado una síntesis de los resultados que dan respuesta a la pregunta de investigación (*Ver Anexo 1*).

5. RESULTADOS.

5.1. DESCRIPCIÓN DE HALLAZGOS.

En la búsqueda se encontraron un total de 803 estudios relacionados con las lesiones oculares superficiales y los factores de riesgo asociados al paciente crítico y quirúrgico. De los cuales 704 fueron excluidos por no cumplir los criterios de inclusión. Tras la lectura del resumen, 76 artículos fueron rechazados, ya que no incluían los métodos de protección oculares empleados para la prevención de LOS en quirófano y UCI. Se seleccionaron 23 artículos para realizar su lectura a texto completo y aplicar el sistema de evaluación de calidad metodológica CASPe, finalmente se eliminaron 4 artículos que no cumplían criterios de calidad seleccionados.

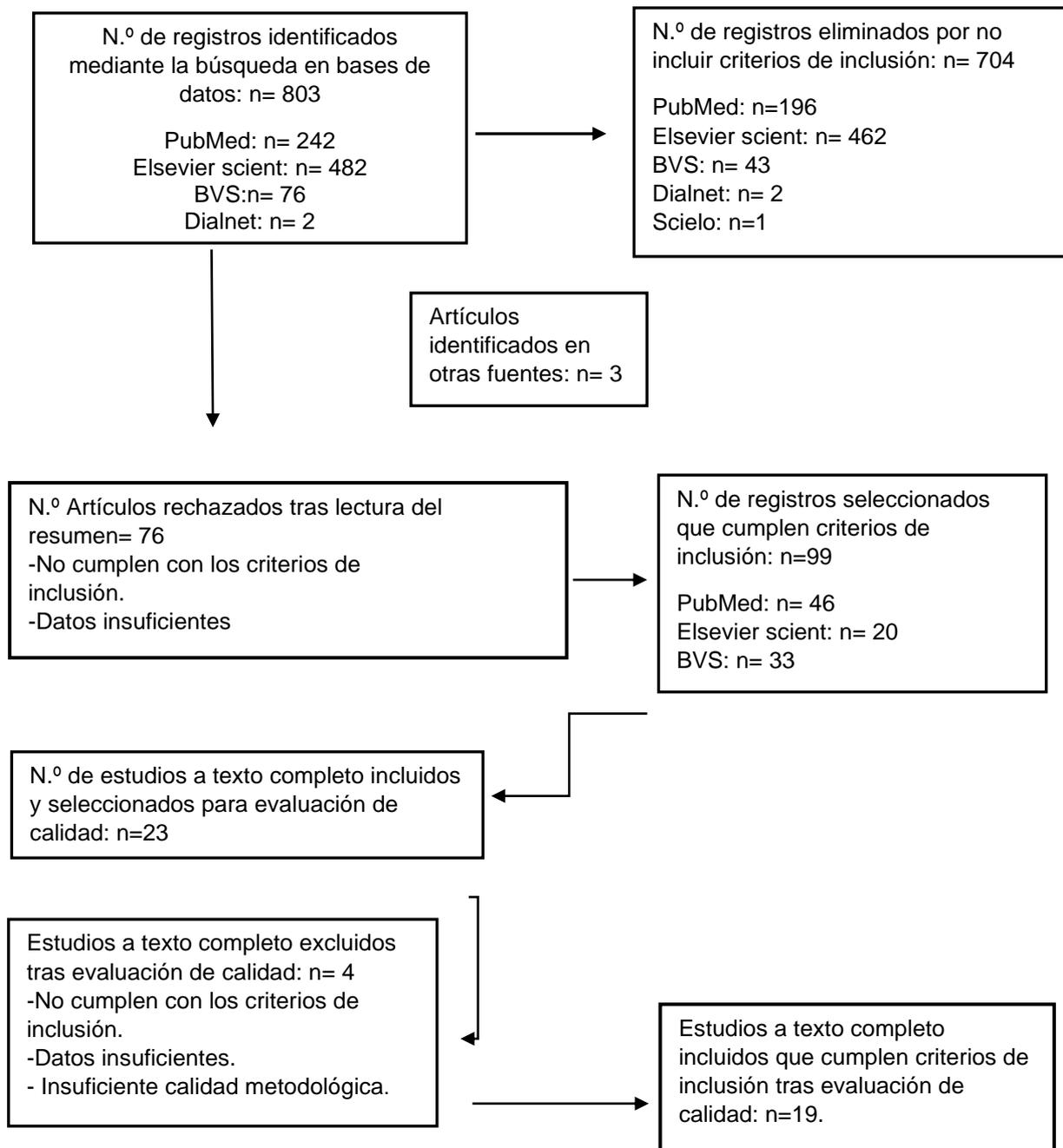


Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de artículos

Finalmente se seleccionaron 19 estudios a texto completo: 10 ensayos clínicos (33)(38)(39)(45)(37)(40)(43)(34)(42)(46), 3 estudios de cohortes (31)(30)(35), 1 estudio casos y controles (28) y 5 revisiones sistemáticas (32)(41)(44)(29)(36).

5.2. CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ESTUDIOS.

Se realizó una lectura crítica para verificar la validez y utilidad de los resultados de los estudios publicados, con el fin de incorporarlos en la práctica diaria y contribuir a proporcionar cuidados de mayor calidad asistencial.

Todos los artículos fueron filtrados por título y resumen. Los artículos seleccionados fueron leídos a texto completo y para valorar su calidad de evidencia científica se utilizó la herramienta Critical Appraisal Skills Program (CASPe) en español.

De los 11 EC revisados, la puntuación media obtenida fue de 9 puntos, tres EC (38)(37)(40) obtuvieron la puntuación máxima de 10 puntos, y dos EC (33)(43) obtuvieron una puntuación mínima de 8 puntos. El resto de EC (39)(45)(34)(42)(46) obtuvieron una puntuación de 9. Se consideraron válidos los artículos con una puntuación mínima de 8 puntos para los EC.

De los tres estudios de cohortes (31)(30)(35), la puntuación media obtenida fue de 10,33 puntos. Dos de los estudios (31)(35) obtuvieron una puntuación mínima de 10 puntos y el último estudio (30) obtuvo una puntuación máxima de 11 puntos. Se consideraron válidos los estudios de cohorte con una puntuación mínima de 9 puntos. El único estudio de pronóstico de casos y controles obtuvo una puntuación en la escala CASPe de 8 puntos.

Las cinco RS seleccionadas obtuvieron una puntuación media de 10,6 puntos. De ellas, 3 RS (32)(41)(29) obtuvieron una puntuación máxima de 11 puntos, las otras 2 RS (44)(36) obtuvieron una puntuación mínima de 10. *Ver tabla de valoración CASPe.*

5.3. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.

El número total de pacientes estudiados en los EC fue de 1.119 pacientes. En los estudios de cohortes un total de 6.520 pacientes y en los estudios de pronóstico de casos y controles 78.542 pacientes. En las revisiones sistemáticas participaron un total de 625.380 pacientes repartidos en los diferentes tipos de metaanálisis, ensayos clínicos y estudios incluidos en ellos.

Los factores demográficos que se tuvieron en cuenta en los diferentes estudios fueron: la edad, el sexo, antecedentes de enfermedad ocular previa y la ausencia de lesión ocular superficial.

Los factores de riesgo en común fueron: la escala de riesgo anestésico ASA, puntaje en la escala de Glasgow, escala de sedación de agitación de Richmond, tipo de anestesia, la alteración del reflejo de parpadeo, el requerimiento de aminas para el soporte circulatorio, el volumen de pérdida de sangre, la duración de las intervenciones quirúrgica, la duración de los días de hospitalización en UCI, las posición del paciente en la mesa quirúrgica, la especialidad médica, tiempo en URPA con administración de O₂.

5.3. DESCRIPCIÓN NARRATIVA DE LOS RESULTADOS.

5.3.1. Incidencia y factores de riesgo en el desarrollo de lesiones superficiales oculares.

Hay factores determinantes para el desarrollo de LOS en los pacientes hospitalizados en UCI e intervenidos quirúrgicamente. La incidencia aumenta exponencialmente cuando éstos están presentes. Los siguientes autores describen parte de ellos.

Segal et al. (28) evalúan los factores de riesgo perioperatorios para el desarrollo de AC, basándose en 78.542 cirugías de las cuales 86 pacientes (0,11%) presentaron AC. Los factores predisponentes implicados fueron: Edad avanzada, ASA II, cirugía urológica (incidencia 31%) en comparación con el resto de cirugías (11%). Los tiempos quirúrgicos también demostraron ser relevantes en el desarrollo de lesiones, aumentando el riesgo cuando se superan las 3,5 horas de cirugía, además aumentó cuando la pérdida de sangre fue superior a 191 ml y fue necesario administrar soporte respiratorio con oxígeno en la unidad de cuidados post anestésicos.

En coincidencia con **Papp et al. (29)** que, a través de una revisión sistemática, evaluó la tasa de AC perioperatorias, encontrándose entre 0,01% y 59%, con una incidencia acumulada de 0,64%. Los factores de riesgo asociados fueron los

procedimientos más prolongados, la anestesia general y la edad avanzada. A su vez, el tipo de lesiones más frecuente fueron la lesión química, visión borrosa, conjuntivitis y edema conjuntival. En pacientes sometidos a cirugía de hombro en posición de silla de playa y a los cuales **Kim et al. (30)** les aplicó pomada oftálmica y oclusión ocular mediante cinta adhesiva y donde la duración media de la intervención quirúrgica fue de 54 minutos, se halló una incidencia de AC del 0,08%.

El cierre incompleto de párpados está asociado a una mayor frecuencia de KE (100%) comparado con un cierre completo (37%), como explica **Jammal et al. (31)**. El 31% de pacientes del estudio presentaban lagoftalmos, el 54% quemosis y el 57% KE.

Alansari et al. (32) detalla que la PEEP elevada, la insuficiencia cardiaca, los esteroides y técnicas como la aspiración orotraqueal aumentan la incidencia de lesiones oculares. La KE se presenta entre un 3,6%-60% de los pacientes en UCI estudiados. Sin embargo, no encuentra diferencia en la edad de los mismos.

Ahmadineyad et al. (33) estableció una edad media de 44 años y un valor en la escala de Glasgow de 6 puntos, donde el sexo no fue significativo para el desarrollo de LOS, en contraposición a **Pourghaffari et al. (34)** que reveló en su estudio que el 75% eran del sexo masculino y la edad media es de 49,60 años.

Como demostró **Kousha et al. (35)** la ventilación mecánica invasiva (VMI) aumentó significativamente la incidencia de LOS. Durante la fase observacional evidenciaron una incidencia de KE del 21% y el 54% de los pacientes sometidos a VMI desarrollaron KE frente al 5,1% que no requería soporte ventilatorio.

5.3.2. Diferentes métodos de protección ocular. Cómo influyen en la incidencia y gravedad de las LOS.

Cinco autores estudiaron la eficacia de las cubiertas de polietileno en comparación con el uso de pomada lubricante, el cierre manual de párpados, el vendaje palpebral, los tapones lagrimales y SSN.

Ahmadineyad et al. (33) le aplicó una CP a un primer grupo, la cual aseguraba que la región desde la ceja a la mejilla quedara sellada además de fija con cinta

adhesiva y vendaje palpebral. A un segundo grupo con CP y pomada ocular cada 6 horas y a un tercer grupo, el método de vendaje palpebral y la administración de pomada ocular. Mediante observación directa con lámpara de hendidura portátil e instilación de fluoresceína observó que la CP en combinación con el vendaje ocular y pomada (grupo 1) como exclusivamente a modo de CH con el uso exclusivo de CP y pomada ocular (grupo 2), fueron considerablemente efectivos para la prevención y reducción de la incidencia de LOS, además de disminuir su gravedad. El grupo de vendaje de párpados (grupo 3) tuvo la tasa más alta de lesión ocular al cuarto día (12,9% de incidencia de LOS).

Werli-Alvarenga et al. (36), Alansari et al. (32) y Kathiban et al (37) también compararon el uso de CP, pomadas lubricantes, lagrimas artificiales o SSN y evidenciaron que las CP proporcionan mayor protección ocular en comparación con las otras intervenciones ($p < 0.001$) y frente a la atención oftalmológica estandarizada que presentó una incidencia de hasta el 55,4%. El grado de daño corneal suele ser I y II, con un máximo de AC entre el 2 y 7 día de ingreso en UCI. Mediante la limpieza rutinaria de párpados y con el uso de lubricantes oculares las LOS son de grado 0 el 92%. La ulceración corneal forma una pequeña minoría del total de pacientes en UCI con KE y su incidencia no se conoce con exactitud.

Mediante un ensayo clínico llevado a cabo en UCI, **Babamohamadi et al. (38)** aplicó a la mitad de pacientes pomada oftálmica de vitamina A (VAEO) y enjuague ocular con SF; a la otra mitad una cámara de humedad con CP y enjuague ocular con SF. La incidencia obtenida en el estudio para el grupo vitamina A(VAEO) fue de 7,9% y para el grupo de cámara de humedad (CH) del 18,4%. Aumentó la gravedad cuando hubo presencia de edema conjuntival y mal cierre palpebral. Sin embargo, la diferencia entre los dos grupos no fue significativa al 5^o día de ingreso.

Bendavid et al. (39) comparó la prevención del daño corneal mediante uso de lubricante ocular, tapones lagrimales y lentes de contacto a modo de vendaje corneal (BCL). Obteniendo como resultado que las BCL y los tapones lagrimales fueron más eficaces que el cuidado ocular estándar con lubricantes en la prevención y daño corneal en pacientes en estado crítico con VM.

También **Kalhari et al. (40)** y **Boal C y Corkin D (41)**, obtuvieron como resultado que no hay beneficio adicional del uso de pomada lubricante frente a las cubiertas de polietileno, pero que las primeras (pomada lubricante) son preferibles a las lágrimas artificiales ya que permanecen en la película lagrimal durante más tiempo. Además, éste último autor refiere que las pomadas lubricantes pueden ser preferibles a los apósitos de hidrogel de poliacrilamida, ya que éstos últimos tienen riesgo de que se sequen y causen más daño que beneficio, al producir complicaciones por la deshidratación corneal. Encontraron hallazgos similares **Papp et al. (29)** y **Wan et al. (42)**, donde los parches de hidrogel o biooclusivos suponen una reducción importante de la incidencia de lesión corneal después de la cirugía (las tasas de AC disminuyeron de un 59% con cierre manual de párpados, al 0,2% con vendaje con ungüento y al 0,02% con vendaje biooclusivo). Y en la misma línea, **Kocaçal et al. (43)** compararon los lubricantes como método exclusivo o en combinación con CP en el tratamiento de EK. Como resultado obtuvo que la pomada lubricante junto con cubiertas de polietileno fue más efectiva en la curación de EK que la lubricación únicamente.

Gritxi et al. (44) mediante la revisión de 8 ECA evidenció que el vendaje ocular fue equivalente a otras intervenciones en la prevención de la AC y el uso de parches de metilcelulosa o biooclusivos se relacionó con menos efectos adversos que las pomadas a base de parafina. Los apósitos biooclusivos Tegaderm redujeron la incidencia de AC significativamente en comparación con la pomada lubricante y el vendaje palpebral, pese a esto último concluyó que ninguno de los métodos estudiados es completamente efectivo y se deben estudiar los efectos secundarios oculares no deseados de los mismos.

La incidencia de KE en pacientes en UCI a los que se les aplicó SSN fue evaluada por **Davoodabady et al. (45)**, para ello aplicó SSN cada 6 horas en un ojo del grupo intervención y lágrimas artificiales 2 gotas cada 4 horas al mismo ojo del grupo control. A su vez el ojo libre de intervención recibía en ambos grupos pomada ocular y lágrimas artificiales cada 4 horas. El aumento de la prevalencia y la gravedad de la KE en el grupo de SSN fue del 26% frente al 18% del grupo de lágrimas artificiales. Además, las lesiones de grado II a los 7 días se presentaron en el doble de pacientes que en el grupo de lágrimas artificiales.

Concluyendo que la aplicación de SSN aumento la prevalencia y gravedad de la KE. También **Yang et al. (46)** realizó un ensayo donde a un grupo les aplicó como método ocular de protección un apósito Opsite/ Tegaderm con una gasa empapada en SSN estéril y a otro grupo apósito Opsite/ Tegaderm previa administración de pomada lubricante y posterior colocación de gasa empapada en SSN estéril, donde obtuvo como resultado que ningún paciente mostró defectos en el epitelio corneal antes y después de la cirugía, ninguno refirió dolor, visión borrosa u otras complicaciones, sin embargo, si presentaron quemosis conjuntival un 39% de los participantes en el estudio.

5.3.2. Aplicación de un protocolo de cuidados ocular para la reducción de la incidencia y gravedad de LOS.

Tres de los estudios seleccionados evaluaron la eficacia de implementar un protocolo de atención y cuidado ocular en UCI y quirófano en la reducción de las KE y AC, junto con otras lesiones oculares. El mayor hallazgo de **Boal C y Corkin D (41) y Alansari et al. (32)** fue como la aplicación de un protocolo de atención oftálmica basada en la evidencia supone una mejora significativa en la prevención de complicaciones oculares en UCI. Antes de la implementación de protocolos la incidencia de complicaciones fue del 39% y después del 11%.

A su vez, **Papp et al. (29)** también concluyeron que, tras aplicación de un protocolo basado en la aplicación de lubricación ocular a base de agua y un vendaje oclusivo, además de educar al personal implicado, las abrasiones corneales cayeron de 1,20 cada 1000 pacientes a 0,09 por cada 1000 pacientes.

6. DISCUSIÓN.

Los métodos basados en la prevención de la sequedad ocular se proponen como la mejor intervención en el cuidado de los ojos, y por ello las cámaras de humedad y la lubricación son dos de los más estudiados. Muchos autores hablan de las ventajas y desventajas de los diferentes tipos de cuidados oculares que se practican de rutina en las UCI y quirófano, basándose en la higiene de ojos y párpados, la prevención de la sequedad ocular y la oclusión como protección

ante agentes infecciosos y aerosoles (6,47,48), sin embargo no se unifican la mayoría de ellos y no se han desarrollado protocolos basados en la evidencia de los métodos más efectivos para reducir la incidencia, las complicaciones y así mejorar la calidad de vida éstos pacientes en su recuperación. La realidad en cuanto a las lesiones oculares secundarias a un proceso crítico prolongado y quirúrgico es que éstas, no se abordan desde una perspectiva integral y prioritaria.

El cierre pasivo de los ojos ha demostrado no ser lo suficientemente eficaz para proteger la córnea (49). Vendar los párpados horizontalmente mediante cinta y cerrarlos por completo resulta de gran dificultad si hay presencia de quemosis y se puede pasar por alto el lagofthalmos y la exposición de la córnea debajo de las gasas (47). El estudio de **Masoudi et al.** mostró que los pacientes que recibieron cinta adhesiva como método para el cuidado de los ojos tenían el doble de probabilidades de desarrollar abrasión corneal (50).

La tarsorrafia se sugiere solo en casos extremos, porque dificulta el examen ocular, la administración de tratamiento tópico y de llevar a cabo cuidados rutinario, con el riesgo con ello de desarrollar una infección, como expone **Baum et al.** el cierre prolongado de los párpados causa daño corneal secundario a la hipoxia y puede desencadenar el desarrollo de queratitis filamentosa y queratitis microbiana (51). Además del malestar que puede generar en los familiares que acuden a visitar a estos pacientes.

Otros autores, entre ellos **So et al.** evidenciaron que el material de polietileno es efectivo para prevenir la exposición de la córnea (52) y puede serlo más que la lubricación (47). El beneficio adicional de una cámara de humedad es que actúa como una protección ocular para el paciente, evitando que cualquier contaminación por succión abierta, efectos de aerosol y bacterias atmosféricas contaminen la superficie ocular. Los ungüentos proporcionan estabilidad a la película lagrimal y por tanto tienen un tiempo de retención ocular más largo que las gotas para los ojos. La aplicación de la pomada lubricante debe repetirse regularmente para garantizar que se mantenga la lubricación. El cierre pasivo de los párpados cuando se combina con la lubricación asegura que el lubricante permanezca donde se requiere y que los tejidos oculares se mantengan hidratados. Unas de las causas posibles por las que no se encuentren diferencias

significativas entre el efecto de las cámaras de humedad y los ungüentos lubricantes es que las lágrimas artificiales son solubles en agua y los pacientes que presentan lagofthalmos no pueden evitar que las lágrimas se evaporen.

Autores como **Bates et al.** y **Erza et al.**, concluyeron que el apósito de hidrogel de poliacrilamida (Geliperm) es tan efectivo como la lubricación, pero mucho más costoso y requiere mucho más tiempo y observación (53, 54). La atención oftalmológica óptima para los pacientes en estado crítico debe ser fácil, rápida, eficaz, barata y no debe interferir con los exámenes rutinarios. Las cámaras de humedad cuestan menos que los ungüentos lubricantes (55) y éstos a su vez, menos que los apósitos de hidrogel.

En quirófano, las particularidades asociadas a cada especialidad quirúrgica y el amplio abanico de pacientes, en cuanto a sus características demográficas y factores clínicos, dificulta encontrar evidencia de interés y fiable, además de aplicable a todo paciente sometido a una intervención quirúrgica bajo anestesia general. **Hofer et al.** sugieren que es probable que los factores intraoperatorios desempeñen un papel más importante que los factores específicos del paciente en el desarrollo de una lesión ocular. El equipo de anestesiista debe ser consciente de las causas del daño ocular y asumir la responsabilidad de las medidas de protección (56).

Boal C et al., Alansari et al., Papp et al., al igual que **Demirel et al (57)**, exponen que el cuidado ocular regular, protocolizado y basado en evidencia puede reducir significativamente las complicaciones de la KE y sus consecuencias, aumentando los beneficios para el paciente.

Se puede afirmar, la efectividad que tiene la implementación de un protocolo de atención oftalmológico en la UCI y quirófano y como la aplicación de programas de educación al personal sanitario sobre los cuidados oculares han tenido un gran impacto en la disminución de las lesiones corneales (57). Estos protocolos deben ser dinámicos y ser evaluados periódicamente para lograr los objetivos de mantener la córnea en buen estado, evitar infecciones y de esa manera las secuelas visuales del mal manejo ocular (58).

El resultado más importante de esta revisión sistemática ha sido que las intervenciones del cuidado de los ojos en el ámbito de los cuidados intensivos y quirófano se han evaluado escasamente. Podría decirse que las CP son más efectivas que las gotas o ungüentos oculares. Sin embargo, tanto las gotas como los ungüentos, son mejores que la no instilación ocular. Aunque el edema conjuntival y la infección se citan con frecuencia como problemas para este grupo de población, ha habido muy poca evaluación de las estrategias de prevención y no se han desarrollado guías de buenas prácticas que orienten de manera certera y rigurosa los cuidados, dejando en manos de cada servicio la protocolización de los mismos.

El diagnóstico precoz y preciso de la queratopatía es tan importante como la prevención de la misma. Sugerimos que el objetivo principal del manejo de la KE debe ser la prevención de la exposición, no su diagnóstico temprano.

La pérdida visual posterior a la recuperación puede tener un efecto devastador en la calidad de vida de cualquier paciente que se haya recuperado de una terapia de cuidados intensivos prolongada y bien puede ser la mayor consecuencia de su período de enfermedad. Por lo tanto, el cuidado de los ojos tiene que ser una de las prioridades incluso cuando la supervivencia del paciente está en riesgo. Falta un protocolo universalmente aceptado para el cuidado de los ojos. El tratamiento oftalmológico sigue realizándose en cada UCI en base a tradiciones individuales o cuidados estándares de rutina no basados en la evidencia.

La falta de investigación en esta área supone una gran preocupación y hace difícil determinar el alcance del problema. Los programas de formación para mejorar el conocimiento del personal que brinda el cuidado de los ojos y la evidencia que lo respalda son fundamentales para introducir y mantener las mejores prácticas.

6.1. ANÁLISIS DAFO.

ANÁLISIS	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	<p>FORTALEZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diversidad de estudios basados en la incidencia, factores de riesgo de LOS y diferentes métodos de protección ocular en la última década. ✓ Mejora la calidad de los cuidados de enfermería proporcionados en UCI y quirófano. 	<p>DEBILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sesgo en los estudios debido a que muchos estudios tienen una muestra pequeña de pacientes. ✓ Pocas oportunidades para llevar a cabo trabajos de investigación por parte de las enfermeras de UCI y quirófano. ✓ Nuevos métodos de protección ocular poco estudiados.
EXTERNO	<p>OPORTUNIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitación del personal de enfermería y aumentar las competencias de las mismas. ✓ Implantación de protocolos de actuación de cuidados oculares en UCI y quirófano. 	<p>AMENAZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Debido a la baja tasa de complicaciones oculares encontradas en la bibliografía, que no se lleven a cabo los cuidados de mayor eficacia en la prevención de la mismas.

6.2. LIMITACIONES.

En la revisión llevada a cabo se han encontrado limitaciones debido a que es un tema poco estudiado y la mayoría de los artículos encontrados difieren enormemente en cuanto a las características demográficas y los métodos de protección empleados. La gran heterogeneidad en los resultados puede deberse a la variabilidad en los tamaños de muestra, que suelen tener un número de

pacientes estudiados muy limitados, al igual que los protocolos de estudio y los criterios de diagnóstico.

6.3. APLICABILIDAD A LA PRÁCTICA CLÍNICA.

En la revisión sistemática llevada a cabo, se han encontrado estudios valiosos que permiten entender en qué situación se encuentran los pacientes ingresados en UCI y quirófano en cuanto a las lesiones oculares iatrogénicas del propio proceso hospitalario. Los resultados obtenidos podrían aplicarse a otros servicios de atención sanitaria donde se encuentren pacientes con las mismas características (sedación, estado crítico, anestesia general, mal cierre palpebral, etc) como puede ser el servicio de urgencias y UCSI.

Se debe sumar a los protocolos ya existentes de higiene, un buen cierre ocular mediante apósitos o cubiertas de polietileno, al mismo tiempo que se lleva a cabo la hidratación de la córnea con pomada lubricantes y supervisión rutinaria del estado del mismo. Esto debe ayudar a prevenirlas, reducirlas y mejorar la calidad de los cuidados prestados por las enfermeras al mismo tiempo que se lleva a cabo el registro en el Plan de Cuidados de Enfermería las actividades oculares llevadas a cabo y la efectividad que éstas tienen en el proceso.

La educación y entrenamiento de las enfermeras permitirá prevenir las complicaciones, ya que estará capacitado para identificarlas, al mismo tiempo que permitirá desarrollar Guías de Buenas Prácticas y actualizar protocolos de atención oftalmológica en estas unidades por el propio personal.

6.4. FUTURA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.

Es de vital importancia continuar estudiando cómo evitar el desarrollo de una complicación ocular como la queratitis bacteriana, la ulceración corneal o la abrasión corneal que producen tantas molestias para el paciente y que aumenta exponencialmente la demanda profesional y sus costes.

La falta de estudios consistentes abre un campo de investigación necesario y urgente. Las técnicas y protocolos aplicados en estas unidades especiales, deberían cambiar frecuentemente a medida que se haya nueva evidencia y no

deberían permanecer estáticas con el fin de proporcionar la mejor atención posible. Pese a la baja incidencia de las lesiones oculares, éstas no deberían formar parte de la estancia hospitalaria siempre que sean prevenibles.

6.5. CONFLICTO DE INTERESES.

La autora declara no tener ningún conflicto de interés.

7. CONCLUSIONES.

Los métodos de protección ocular más empleados en la UCI y quirófano fueron: el cierre manual de párpados, el cierre ocular mediante cinta adhesiva o esparadrapo, el vendaje palpebral mediante el uso de gasas secas o empapadas en SSN, la higiene ocular mediante SSN, las pomadas y gotas lubricantes, las cubiertas de polietileno los apósitos biooclusivos o de hidrogel y la tarsorrafia.

La aplicación de cámaras de humedad (cubiertas de polietileno) es probablemente una mejor opción frente a la instilación de ungüentos lubricantes, el cierre manual, el empleo de cinta adhesiva o la tarsorrafia. Sin embargo, si los pacientes necesitan exámenes pupilares frecuentes o si los familiares se niegan a cubrir los ojos de los pacientes, la aplicación de ungüentos lubricantes es una buena alternativa.

Los factores de riesgo en común para desarrollar lesiones oculares fueron: la edad avanzada, elevada escala de riesgo anestésico ASA, bajo puntaje en la escala de Glasgow, escala de sedación de agitación de Richmond, tipo de anestesia aumentando cuando se aplica anestesia general donde está alterado el reflejo de parpadeo, el requerimiento de aminas para el soporte circulatorio, un volumen de pérdida de sangre elevado, la duración de las intervenciones quirúrgica, la duración de los días de hospitalización en UCI, las posición del paciente en la mesa quirúrgica aumentando la incidencia en posición decúbito prono, Trendelemburg y posición en “silla de playa”, la especialidad médica aumentando en cirugías de cara ,cuello, columna y hombro, tiempo en URPA con administración de O₂, precisar VMI con PEEP elevadas y la necesidad de cuidados intervencionistas como la aspiración orotraqueal.

Se identificó el impacto de la aplicación de un protocolo de cuidados ocular en la incidencia de lesiones oculares y sus complicaciones concluyendo que ayudó a prevenirlas y reducirlas y mejoró la calidad de los cuidados prestados por las enfermeras.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Parekh P, Boente C, Boente R, Meeker J, Gragam C. Oftalmología en cuidados críticos. American Thoracic Society Vol 16, No 8, 957–966, agosto de 2019. DOI: 10.1513. DOI: 10.1513.
2. Marsden J, Davies R et al. Cómo cuidar los ojos de un paciente en entornos de cuidados críticos. Rev. Soporte de enfermería. 2016 pag.42-45.
3. Rodríguez M, Areco J, Vergara M, Crocco C, Álvarez M, Vázquez A, Gallarreta M. Recomendaciones para la protección ocular durante la anestesia general. Rev Méd Urug 2019; 35(3):241-242.
4. Gritxi A, Sadri M, Vikram A. Trastornos oftalmológicos poco frecuentes en pacientes de la unidad de cuidados intensivos. Revista de Cuidados Críticos (2012)27,746. e9–746.e22.
5. Aragón MJ. Cámaras de humedad versus goteo de lubricantes y oclusión mecánica para prevención de queratopatía por exposición. 2013. Tesis doctoral. a Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas. Pag1.
6. Rosenberg J, Eisen L. —Eye care in the intensive care unit: Narrative review and meta-analysis”. Crit Care Med 2008; 36 (12):3151-3155.
7. López V, Cruz J. Conocimientos de enfermería en los cuidados oculares en pacientes internados en la unidad de terapia intensiva del hospital San Gabriel, Universidad mayor de San Andrés. Facultad de medicina, enfermería, nutrición y tecnología médica -unidad de post grado.2019.
8. Kuruvilla S, Peter J, David S, Premkumar PS, Ramakrishna K, Thomas L, et al. Incidence and risk factor evaluation of exposure keratopathy in critically ill patients: a cohort study. J Crit Care. abril de 2015;30(2):400-4.
9. The Joanna Briggs Institute for Evidence Based Nursing and Midwifery. Best Practice. 2002;6(1):1-6 ISSN 1329-1874.
10. Martin DP, Weingarten TN, Gunn PW, et al. Sistema de mejora del rendimiento y lesiones corneales postoperatorias: incidencia y factores de riesgo anestesiología 2009; 111: 320-6.
11. Snow JC, Kripke BJ, Norton ML, et al. Lesiones corneales durante la anestesia general. anesthesiology 1975, 54: 465-7.

12. Blanco E, David DB. Cuidado del ojo durante la anestesia y cuidados intensivos. *Anestesia Cuidados Intensivos Med2010*, 11 (10): 418-22.
13. Najjar, Dany. [<http://www.eyeweb.org/optics.htm> «Clinical optics and refraction»] (en inglés).
14. Pastor M, Sierra A, Ferrero S, Sanchidrián M, Fernández H, Llanes C. Causticaciones oculares químicas: a propósito de un caso. *Febrero 2019.Vol. 15, No 1:23*
15. Zhou Y, Liu J, Cui Y, Zhu H, Lu Z. Moisture chamber versus lubrication for corneal protection in critically ill patients: a meta-analysis. *Corneal*. November 2014;33(11):1179-85
16. McLeod SD, LaBree LD, Tayyanipur R, *et al*. La importancia del manejo inicial en el tratamiento de úlceras corneales infecciosas severas. *Oftalmología* 1995; 102: 1943–8.
17. Chaudhuri PR, Godfrey B. Tratamiento de la córnea bacteriana úlceras con colirio antibiótico concentrado. *Trans Ophthalmol Soc Reino Unido*1982 ;102: 11–14.
18. Salgado M. Gómez A et al. Sentido de la vista <http://es.Slideshare.net>
19. Malafa M, Coleman E, Wayne R, Rod MD, Rohrich MD, , 2016. Abrasión corneal perioperatoria. *Sociedad Americana de Cirujanos Plásticos. El plástico. Reconstr. Cirugía*137: 790e.
20. Segal K, Fleischut M, Kim C, Levine B, Faggiani S, Banerjee S, Gadalla F, Lelli Jr. G. Evaluation and treatment of perioperative corneal abrasions. *J Ophthalmol*. 2014; 2014: 901901.
21. Terry Jr HR, Kearns TP, Love JG, Orwoll G. Eventos oftálmicos y neurológicos adversos de la anestesia. *Surg Clin North Am*1965, 45: 927-38.
22. Mendiola J, Alfaro P. Queratopatía por exposición. *Paediatrica*. 2005- 7(2).
23. Cunningham C, Gould D. Cuidados oculares para el paciente sedado sometido a ventilación mecánica: el uso de atención basada en la evidencia. *Int J Nurs Stud* 1998, 1-2: 32-40.
24. Wipperman JL, Dorsch JN. Evaluation and Management of Corneal Abrasions. 2013;87(2):7.
25. S. Fraser, "Abrasión corneal", *Oftalmología Clínica*, vol. 4, págs. 387–390, 2010. Contribución de los autores [17] A. Turner y M. Rabiú, "Patching for

- corneal abrasion,” Base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas, no. 2, artículo IDC004764, 2006.
26. Poon A, Geerling G, Dart J, Fraenkel G and Daniels J. —Autologous serum eyedrops for dry eyes and epithelial defects: clinical and in vitro toxicity studies”. *Br J Ophthalmol* 2001;85:1188-1197.
 27. Turner A, Rabiou M. Parches para la abrasión corneal. Revisión del sistema de la base de datos Cochrane. 2006; 2: CD004764
 28. Segal K, Fleischut M, Kim C, Levine B, Faggiani S, Banerjee S, Gadalla F, Lelli Jr. G. Evaluation and treatment of perioperative corneal abrasions. *J Ophthalmol*. 2014; 2014: 901901.
 29. Papp AM, Justin GA, Vernau CT, Aden JK, Fitzgerald BM, Kraus GP, Legault GL. Perioperative Corneal Abrasions After Nonocular Surgery: A Systematic Review. *Cornea*. 2019 Jul;38(7):927-932.
 30. Kim JY, Rhee YG. Ocular surface injury after shoulder surgery in the beach-chair position. *Int Orthop*. diciembre de 2018;42(12):2891-5.
 31. Jammal H, Khader Y, Shihadeh W, Ababneh L, Aljizawi G, AlQasem A. Exposure keratopathy in sedated and ventilated patients. *J Crit Care*. December de 2012;27(6):537-41.
 32. Alansari MA, Hijazi MH, Maghrabi KA. Making a Difference in Eye Care of the Critically Ill Patients. *J Intensive Care Med*. September de 2015;30(6):311-7.
 33. 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. *Crit Care Res Pract*. 2020; 2020:6267432.
 34. Pourghaffari LA, 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*. 13 de July de 2021;21(1):275.
 35. Kousha O, Kousha Z, Paddle J. Exposure keratopathy: Incidence, risk factors and impact of protocolised care on exposure keratopathy in critically ill adults. *J Crit Care*. April de 2018; 44:413-8.

36. Werli-Alvarenga A, Ercole FF, Herdman TH, Chianca TCM. Nursing interventions for adult intensive care patients with risk for corneal injury: a systematic review. *Int J Nurs Knowl*. February de 2013;24(1):25-9.
37. 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.
38. Babamohamadi H, Nobahar M, Razi J, Ghorbani R. Comparing Vitamin A and Moist Chamber in Preventing Ocular Surface Disorders. *Clin Nurs Res*. July de 2018;27(6):714-29.
39. Bendavid I, Avisar I, Serov Volach I, Sternfeld A, Dan Brazis I, Umar L, et al. Prevention of Exposure Keratopathy in Critically Ill Patients: A Single-Center, Randomized, Pilot Trial Comparing Ocular Lubrication with Bandage Contact Lenses and Punctal Plugs. *Crit Care Med*. November de 2017;45(11):1880-6.
40. Kalhori RP, Ehsani S, Daneshgar F, Ashtarian H, Rezaei M. Different Nursing Care Methods for Prevention of Keratopathy Among Intensive Care Unit Patients. *Glob J Health Sci*. 18 de diciembre de 2015;8(7):212-7.
41. Boal C, Corkin D. The importance of protocol-based eye care in the paediatric intensive care unit. *Nurs Child Young People*. July of 9 to 2019;31(4):23-7.
42. Wan T, Wang Y, Jin X-M. Corneal injury and its protection using hydro-gel patch during general anesthesia. *Int J Ophthalmol*. 2014;7(6):964-7
43. Kocaçal Güler E, Eşer İ, Eğrilmez S. Nurses can play an active role in the early diagnosis of exposure keratopathy in intensive care patients. *Jpn J Nurs Sci JJNS*. January 2018;15(1):31-8.
44. Grixti A, Sadri M, Watts MT. Corneal Protection during General Anesthesia for Nonocular Surgery. *Ocul Surf*. 1 de April de 2013;11(2):109-18.
45. Davoodabady Z, Rezaei K, Rezaei R. The Impact of Normal Saline on the Incidence of Exposure Keratopathy in Patients Hospitalized in Intensive Care Units. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2018;57-60.

46. Yang S-C, Lee H-Y, Chen C-L, Huang C-J, Wang C-H, Cheng K-W, et al. Eye Protection in Liver Transplantation Patients Under General Anesthesia. *Transplant Proc.* November de 2018;50(9):2651-3.
47. Suresh P, Mercieca F, Morton A, et al. Cuidado de los ojos para los enfermos críticos. *Medicina de Cuidados Intensivos* 2000, 26: 162–166.
48. Joyce N. Cuidado de los ojos para el paciente de cuidados intensivos: una revisión sistemática. En: *La Biblioteca JBI de Revisiones Sistemáticas*. Adelaide, Australia: El Instituto Joanna Briggs de Enfermería y Obstetricia Basadas en Evidencia; 2002: núm. 21.
49. Lenart SB, Garrity JA. Cuidado de los ojos para pacientes que reciben bloqueadores neuromusculares o propofol durante la ventilación mecánica. *Soc J Crit Care.* 2000, 9: 188-191.
50. Masoudi Alavi N, Sharifitabar Z, Shaeri M, et al. Una auditoría de pacientes sequeidad ocular y abrasión corneal en de UCI en Irán. *Enfermería Crit Care.* 2014, 19: 73–77.
51. Baum JL. El cierre prolongado de los párpados es un riesgo para la córnea. *Córnea.* 1997; 16: 602–611.
52. So HM, Lee CH, Leung KH, et al. Comparing the effectiveness of polyethylene covers (Gladwrap) with lanolin (Duratears) eye ointment to prevent corneal abrasions in critically ill patients: a randomized controlled study. *Int J Enfermeras Stud.* 2008, 45: 1565–1571.
53. Bates J, Dwyer R, O'Toole L et al. Protección de la córnea en pacientes en estado crítico: un ensayo controlado aleatorio de tres métodos. *Clínica de Cuidados Intensivos.* 2004, 15: 23–26.
54. Ezra DG, Chan MPY, Solebo L, et al. Ensayo aleatorizado que compara lubricantes oculares y apósitos de hidrogel de poliacrilamida en la prevención de la queratopatía por exposición en pacientes en estado crítico. *Medicina de Cuidados Intensivos.* 2009, 35: 455–461.
55. Koroloff N, Boots R, Lipman J, et al. A randomized controlled study of the efficacy of the combination of hypromellose and Lacri-Lube versus polyethylene wrap/Cling in preventing corneal epithelial breakdown in the semiconscious intensive care patient. *Intensive Care Medicine.* 2004, 30: 1122–1126.

56. Hofer, R.E., Evans, K.D. & Warner, M.A. Ocular injury during spine surgery. 2019. *Can J Anesth/J Can Anesth* 66, 772–780.
57. Demirel S, Cumurcu T, Fırat P, Aydoğan MS, Doğanay S. Effective management of exposure keratopathy developed in intensive care units: the impact of an evidence-based eye care education programme. *Intensive Crit Care Nurs.* 2014;30(1):38-44.
58. Niemi A, Geddie BE, Rajasekaran S, Davis AT, VanDenBosch N, Steenland C, et al. Ocular Surface Disease in a PICU: Incidence and Outcomes with a Dynamic Eye Care Protocol. *Pediatr Crit Care Med.* 2020;21(4):357-362,

9. ANEXOS

ANEXO 1: TABLA DE EXTRACCIÓN DE DATOS.

Referencia bibliográfica/ Año/ Tipo de estudio	Variabes de estudio	Características muestras/ duración del seguimiento	Resultados	Comentarios Adicionales
1.Ahmadineyad, M et al. (2020) Ensayo clínico. Ensayo controlado aleatorizado, ciego.	>18 años, Alteración del reflejo de parpadeo. Hemodinámica estable (sin vasopresor). Ausencia de OSD.	152 pacientes. Duración estudio:11 meses. 3 grupos en bloques de 3 personas. 1º grupo: cobertor de polietileno y vendaje palpebral 2º grupo: cobertor de polietileno y pomada ocular 3º grupo: vendaje palpebral y pomada ocular Datos de 124 pacientes (248 ojos).	124 pacientes (248 ojos). Pomada ocular junto con la cubierta de polietileno, como cámara de humedad, fue considerablemente efectivo en la prevención de la queratopatía e incidencia OSD y su gravedad fueron menores con la cubierta de polietileno que en los otros grupos; La diferencia con el método de la pomada no fue significativa.	Todos recibieron atención ocular de rutina, enjuague del párpado y la piel alrededor de los ojos con agua estéril cada 6 h.
2.Alansari, MA et al. (2013) Revisión sistemática.	Aplicación protocolo de atención oftalmológica en la UCI. Incidencia y gravedad trastornos oculares UCI.	Muestra 31 pacientes con ventilación y pérdida del reflejo de parpadeo y atención oftalmológica estándar en un ojo y vendaje o aplicación de una membrana de gel en el otro ojo. Metanálisis: Cámaras de humedad (cubiertas de polietileno) vs lubricación ocular para prevenir la exposición a la queratopatía en pacientes de la UCI-	Métodos más eficaces prevención OSD: Cubiertas proporcionaron mejor protección. OSD de grado 0 a 2, de los cuales el 92% fueron de grado 0. Limpieza rutinaria de los párpados y lubricantes oculares OSD grados 1 a 4 de diversa incidencia, alcanzando el 54% en algunos estudios. Atención oftalmológica no estandarizada se asoció con una alta incidencia de OSD de hasta un 55,4 %.	Aplicación protocolo de atención oftalmológica en la UCI aumenta la eficacia de la atención y los beneficios para el paciente.
3.Babamohamadi, H et al. (2018) Ensayo clínico. Ensayo controlado prospectivo, aleatorizado.	Trastorno de la córnea. Sequedad ocular. Incidencia exposición a queratitis.	38 pacientes, Duración estudio:21-04-2014 al 15-02-2015 2015, hasta alcanzar el tamaño de muestra requerido. 2 grupos: 1º Aplicación pomada oftálmica de vitamina A (VAEO) y enjuague ocular SF. 2º Cámara húmeda (HC). Cubierta polietileno y enjuague ocular SF.	VAEO es más eficaz MAC es más eficaz para prevenir la OSD. Incidencia de exposición a queratitis: -VAEO: +7.9% -MAC: +18.4% Gravedad del edema conjuntival y posición del párpado: No significativo al 5º día.	Diferencia entre los grupos no fue significativa, lo que es consistente con otros estudios que no muestran diferencias significativas entre el uso de ungüentos oculares simples (Lanolina) y PC en la prevención de la abrasión corneal
4.Bendavid, I et al. (2017) Ensayo clínico. Ensayo controlado aleatorizado, Doble ciego, prospectivo. Bendavid I, Avisar I, Serov Volach I, Sternfeld A, Dan Brazis I, Umar L, et al. Prevention of Exposure Keratopathy in Critically Ill Patients: A Single-Center, Randomized, Pilot Trial Comparing Ocular Lubrication With Bandage Contact Lenses and Punctal Plugs. Crit Care Med. noviembre de 2017;45(11):1880-6.	Prevención del daño corneal debido a la queratopatía por exposición. BCL y tapones lagrimales con el cuidado estándar de los ojos usando lubricantes oculares.	30 meses (noviembre 2013 a junio 2016). Muestra 350 pacientes: 104 fueron aleatorizados. grupos: -grupo de control/lubricantes: 38. -grupo de tapones: 33 -grupo BCL: 33.	Uso de BCL y tapones lagrimales fue más eficaz para prevenir el empeoramiento del daño corneal en comparación con el cuidado ocular estándar con lubricantes oculares en pacientes en estado crítico, con ventilación mecánica y sedados. - BCL: OI 1,0±0,9 0,8±0,8 OD 1,0±0,9 0,7±0,8 - Tapones: OI 0,8±0,90 1,1±0,8 OD 0,9±0,9 1,2±1,0 - Lubricantes: OI 0,9±0,9 0,8±0,8 OD 1,1±0,9 0,8±0,8	Requerimiento anticipado de ventilación mecánica mayor o igual a 4 días y que requieren analgesedación IV continua.
5.Boal C y Corkin D (2019) Revisión sistemática A pares. Boal C, Corkin D. The importance of protocol-based eye care in the paediatric intensive care unit. Nurs Child Young People. 9 de julio de 2019;31(4):23-7.	Medidas de cuidado ocular documentadas para prevenir las complicaciones oculares. Aplicación de protocolos de atención oftalmológica basados en evidencia para ayudar a prevenir y detectar complicaciones oculares UCIP.	.	Mejora significativa. Desarrollo de defectos superficie ocular: -Antes de la implementación de protocolos:39%. -Después de la implementación del protocolo:11%. -Ungüentos lubricantes pueden ser preferibles a los apósitos de hidrogel de poliácridamida (riesgo de que se sequen). -No hay beneficios adicional pomada lubricantes vs una HC. -Ungüentos lubricantes preferibles a lágrimas artificiales, ya que permanecen en la película lagrimal durante más tiempo.	Parece que no hay pautas consistentes para el cuidado de los ojos en las distintas UCIP. Buena higiene ocular. Aplicación de gotas de lágrimas artificiales. Pomadas lubricantes para los ojos. Cámaras de humedad (cubiertas de polietileno) para aliviar los síntomas del ojo seco. Apósitos de gel de poliácridamida. Ungüentos antibióticos profilácticos. Protocolos de atención oftalmológica.

<p>6.Davoodabady, Z et al. (2018)</p> <p>Ensayo clínico. Ensayos controlados aleatorios simple, ciego.</p>	<p>Evaluar el efecto de NS en la incidencia de EK en pacientes en UCI.</p>	<p>Ensayo clínico, controlado aleatorio, simple, ciego. 50 pacientes ingresados en UCI. Estudio 1-7 día ingreso. - Grupo intervención: un ojo. Uso NS cada 6 h y medidas aplicados al grupo control. - Grupo de control: el otro ojo. Uso de lágrimas artificiales (2 gotas) cada 4 h si los ojos están cerrados. Además, incluía usar pomada ocular simple y lágrimas artificiales (2 gotas) cada 4 h.</p>	<p>Aumento en la prevalencia y la gravedad de la queratopatía en el grupo de intervención fue significativo. Prevalencia EK: Control: 1 (6%) vs 7 (18%) Intervención:1 (8%) vs 7 (26%)</p> <p>Gravedad EK: Control: Grado I. 1d(1) 7d(6) GradoII.1d(2) 7d(3) Pags=0,10.</p> <p>Intervención: Grado I. 1(1) 7(7) Grado II. 1(3) 7 (6) Pags=0,03</p>	<p>Limitaciones: Pequeño volumen de muestra y el uso simultáneo de lágrima artificial y SN.</p>
<p>7.Gritxi et al. (2013)</p> <p>Revisión sistemática.</p>	<p>Incidencia, prevalencia y gravedad de lesión corneal perioperatoria.</p> <p>Métodos de protección de la córnea tras anestesia general para cirugía no ocular.</p>	<p>Análisis 8 ECA y 1 estudio histórico controlado.</p> <p>6600 pacientes</p>	<p>- Vendaje superior o equivalente a otras intervenciones en la prevención de abrasiones corneales en 5 ECA y se asoció con efectos 2º en 2 ECA. -Meticelulosa se utilizó en 4 ECA con menos efectos secundarios adversos que los ungüentos a base de parafina. - Estudio histórico controlado incidencia significativamente menor de abrasiones corneales con apósitos biooclusivos (Tegaderm) en comparación con pomada lubricante y vendaje palpebral.</p>	<p>Ninguno de los métodos disponibles de protección de la córnea es completamente efectivo y pueden estar asociados con efectos secundarios no deseados. Se necesitan más investigaciones, para determinar la eficacia de estas nuevas estrategias.</p>
<p>8. Jammal, H et al. (2012)</p> <p>Queratopatía por exposición en pacientes sedados y ventilados. Estudio cohortes prospectivo.</p>	<p>Evaluación de lagofthalmos, quemosis y cambios en la córnea a las 24h de iniciar la ventilación asistida.</p>	<p>Muestra: 74 pacientes sedados y ventilados en la UCI. Marzo de 2010 hasta octubre de 2010.</p> <p>Tinción superficial con una sola gota de fluoresceína y lampara de hendidura portátil con filtro azul.</p>	<p>Lagofthalmos: 31% Quemosis: 54% Queratopía: 57%(42 pacientes)</p> <p>Cierre incompleto de párpados asociado con mayor frecuencia de KE (100% VS 37% ojos párpados cerrados). Lagofthalmos relacionado significativamente con la quemosis. Córnea visible en 40% pacientes con quemosis.</p>	<p>Final del estudio, cuando: cambios significativos en la córnea (grados 3-6), extubación, recuperación del parpadeo espontáneo, alta de la unidad o muerte.</p> <p>IC: 95%</p>
<p>9. Jatiban, M et al. (2021)</p> <p>Ensayo clínico. Ensayo controlado aleatorizado. Prospectivo, multicéntrico, triple ciego, de tres brazos.</p>	<p>Comparar 3 intervenciones en la incidencia y gravedad de OSD en pacientes comatosos. -Cubierta polietileno. -Lágrima artificial. -Solución salina normal.</p>	<p>90 pacientes elegidos aleatoriamente, 79 finalizaron el estudio. 158 ojos examinados. Septiembre 2016 hasta mayo 2017. Intervención: 5 días.</p> <p>3 grupos: -Grupo A (n=25) OI: lágrimas artificiales OD: NS -Grupo B (n=29). OI: cubierta polietileno. OD: NS -Grupo C (n= 25). OI: cubierta polietileno. OD: lagrimas artificiales.</p>	<p>OSD en 65 ojos (41,14%) de los 158 ojos examinados. Cubiertas de polietileno mayor impacto en la reducción de la gravedad de la OSD en comparación con las otras intervenciones (p <.001).</p>	<p>Evidencia limitada para la reducción incidencia y gravedad OSD.</p>
<p>10. Kalhori, R et al. (2015)</p> <p>Ensayo clínico. Ensayo controlado aleatorizado, Prospectivo, ciego.</p>	<p>Tres métodos de prevención de la queratopatía en UCI. -Pomada liposic. -Cubierta de polietileno. -Gota de lágrima artificial. -No intervención.</p>	<p>Ensayo clínico simple aleatorio ciego. Muestra 96 personas divididas en 3 grupos: -G. pomada liposic. -G. cobertor de polietileno. -G. uso de lágrima artificial.</p>	<p>Cubierta de polietileno (0,59±0,665) significativamente más eficaz en la prevención EK que otros métodos (P=0,001). No hubo diferencia significativa entre de pomada liposic y gota de lágrima artificial (P = 0,844), pero los resultados indicaron que la pomada liposic es más eficaz (1,13±0,751) que la lágrima artificial (1,59±0,875) en la prevención de la abrasión corneal (P<0,001).</p>	<p>Se recomienda estudiar el rango de edad más bajo de los pacientes en estudios futuros e incluir más muestras en el estudio.</p>
<p>11.Kim, JY et al. (2018)</p> <p>Ensayo clínico. Estudio de cohortes. Restrospectivo.</p>	<p>Incendencia y complicaciones oculares en pacientes sometidos a cirugía de hombro en posición de silla de playa.</p>	<p>Muestra: 6075 pacientes sometidos a cirugía de hombro en posición silla de playa. Periodo: 10 años. Aplicación pomada oftálmica Duratears en la córnea y cinta adhesiva oclusiva en los párpados. Paciente 70° a la posición de silla de playa. Duración media quirúrgica: 54,0 ± 12,1 minutos.</p>	<p>-Incidencia KE y AC: 0,08 % (5/6075). -4 pacientes: sensación de cuerpo extraño postqx, sensibilidad a la luz y dolor intenso en AAOO. -2 pacientes: sensibilidad a la luz, lagrimeo persistente y dolor intenso en un ojo. -1 paciente: lagrimeo persistente y dolor en AAOO.</p>	

<p>12.Kocaçal, M. et al. (2020)</p> <p>Ensayo clínico. Ensayo controlado aleatorizado, simple, ciego.</p>	<p>Comparar el efecto de CD solo y CD con PC (el grupo de intervención) en el tratamiento de EK en pacientes de UCI.</p>	<p>Ensayo controlado aleatorio (RCT) simple ciego. 24 pacientes, 43 córneas. Septiembre 2011 a diciembre 2012. -Grupo control: Gotas de carbómero (CD). n=22 -Grupo intervención: CD y cubierta de polietileno (PC) n=21.</p>	<p>Defecto epitelial disminuyó en grupo intervención (mediana= -2.00). Defecto epitelial empeoró en el grupo control (mediana= 0). Diferencia grados de tinción de la córnea entre los grupos fue significativa (U= 7500; P <.05 para el primer día y P <.05 para los demás días).</p>	<p>Cuidado estándar de los ojos con gasa estéril empapada en solución salina al 0,9% se realizó en todos los pacientes -ociado con el grado de tinción corneal fue el nivel de conciencia (U = 10.000, P <.05).</p>
<p>13.Kousha, O et al. (2018)</p> <p>Ensayo clínico. Estudio cohorte prospectivo.</p>	<p>Tasa de EK en pacientes críticos, factores de riesgo para desarrollar EK y determinar la efectividad de un protocolo para prevenir EK.</p>	<p>Muestra 371 pacientes. 2 fases: -Control/Observacional- (n=257) noviembre de 2014 y agosto de 2015. -Intervención/Aplicación protocolo atención oftalmológica. (N=114) junio de 2015 a agosto de 2015.</p>	<p>1 fase: EK= 21%. Ventilación mecánica invasiva. 54,3 % en comparación con el 5,1 % con ventilación no invasiva o sin soporte ventilatorio. Tras aplicación cuidados: EK se redujo significativamente. EK.: Grupo control. 53 casos (21%) Grupo Intervención. 3 casos (2,6%).</p>	<p>Adherencia al protocolo de atención oftalmológica fue del 97% Relación entre cierre incompleto de los ojos, la ventilación mecánica y el desarrollo de EK está ampliamente documentada.</p>
<p>14.Papp, AM et al. (2019)</p> <p>Revisión sistemática.</p>	<p>Realizar una revisión sistemática que evalúe los factores de riesgo, los pasos preventivos y los tratamientos para las lesiones corneales perioperatorias para cirugía no ocular.</p>	<p>Muestra: 16 metaanálisis, 1 revisión sistemática. Protocolo estandarizado de protección ocular: gel, lubricación ocular a base de agua y un vendaje oclusivo, la iniciativa educativa 618345 pacientes</p>	<p>Tasa abrasiones corneales perioperatorias: Entre 0,01% y 59%. Acumulada 0,64%. (95% intervalo de confianza 0,36% -1,35%). F. de riesgo: Procedimientos más prolongados, anestesia general y edad avanzada. Tipo de lesiones: lesión química, conjuntivitis, visión borrosa y congestión conjuntival. Tras aplicación de protocolo: abrasiones corneales cayeron de 1,20 por 1000 a 0,09 por 1000.</p>	<p>Estrategias de tratamiento: Recomiendan ungüento de eritromicina y abundante lubricación ocular para una recuperación más rápida.</p>
<p>15.Pourghaffari, A et al. (2021)</p> <p>Ensayo clínico Ensayo controlado aleatorizado cruzado. ¿CIEGO?</p>	<p>Implementación de un protocolo de atención oftalmológica basado en la evidencia para pacientes en las unidades de cuidados intensivos sobre los trastornos oculares superficiales.</p>	<p>Datos demográficos, diagnóstico, criterio de coma de Glasgow, historial de enfermedad cardíaca o renal, escala de sedación de agitación de Richmond, ventilación, niveles de deterioro de la superficie ocular, duración de la ventilación. 32 pacientes (64 ojos). Ojos de prueba: 32. Protocolo EC en el estudio de "Marcando la diferencia en el cuidado de los ojos de los pacientes en estado crítico" (5) Ojos de control: 32. Enjuague de los ojos con gasa estéril impregnada en SN, y si el ojo abierto, el párpado se mantuvo cerrado horizontalmente con adhesivo antialérgico. 2º día -7º día ingreso</p>	<p>Hiperemia ocular: - 2º día: control 21 (65,6%) VS prueba 17 (46,9%). - 7º día: control 30 (93,7 %) VS prueba 26 (81,3 %). (PAG =0.000). Dacrioreea: - 2º día: control 5 (15,6 %) VS prueba 6 (18,8 %). - 7º día: control 6 (18,8 %) VS prueba 7 (21,9 %). (PAG =1.000) Edema palpebral: - 2º día: control 10 (31,3%) VS prueba 10 (31,3%). - 7º día: control 12 (37,5 %) VS prueba 7 (21,9 %). (PAG =0,062) Conjuntivitis: - 2º día: control 13 (40,6%) VS prueba 13 (40,6%). - 7º día: control 22 (68,7 %) VS prueba 13 (40,6 %). (PAG =0,0004) Costra: - 2º día: control 14 (43,8%) VS prueba 14 (43,8%). - 7º día: control 19 (59,4%) VS prueba 12 (37,5%). (PAG=0,003). Xeroftalmia: - 2º día: control y prueba (0%) - 7º día: control 19 (59,4 %) VS prueba de 2 (6,3 %). (P = 0,000). Opacidad corneal: - 2º día: control y prueba (0,0%). - 7º día: control 20 (62,5 %) VS prueba 2 (6,3 %). (PAG = 0,000). Ausencia de tejido epitelial corneal o leucoplasia: - 2º día: Control y prueba 0 (0,0%) - 7º día: control 1 (3,1%) VS prueba 0 (0,0%).</p>	<p>El protocolo ha demostrado su efecto sobre la causa de la infección en casos de enrojecimiento, hinchazón y costra. Sin embargo, la infección aumentó tanto en los ojos de prueba como en los de control. Fue muy efectivo en la xeroftalmia y mostró su efecto solo en la opacidad corneal entre las causas de SED.</p>

<p>16. Segal Kir, L et al. (2014)</p> <p>Estudio casos y controles. Retrospectivo, ciego.</p>	<p>Evaluar los factores de riesgo perioperatorios para la abrasión corneal (CA) y determinar la atención actual para la CA perioperatoria.</p>	<p>-Grupo control: Pacientes sometidos a un procedimiento quirúrgico desde enero de 2007 hasta diciembre de 2008 que no sufrieron lesión corneal en el período perioperatorio. -Grupo AC: pacientes adultos diagnosticados con una CA perioperatoria durante 2 años (1/1/2007–31/12/2008).</p> <p>Factores: Datos demográficos. Factores intraoperatorios (ASA, tipo anestesia, pérdida de sangre, posición, especialidad, duración.etc) Factores en el tiempo URPA (oxígeno, nivel de conciencia y tiempo que transcurre hasta comunicar la molestia)</p>	<p>Grupo AC: 86 (0,11%) abrasiones corneales en 2 años en 78.542 cirugías. >Edad = 0.0036. ASA II. Cirugía urológica 31% vs 11% grupo control. = 0.005 Tº quirúrgicos 3,5h vs 1,7h grupo control <0.001. Pérdida de sangre: 191 ml versus 90 ml grupo control <0.001. O2 en URPA: 69% versus 24% grupo control <0.001). URPA principal vs URPA ambulatoria, s 66% versus 27 grupo control = 0.004. Ojos vendados durante la cirugía <0.001 Promedio de queja: 129 minutos. Promedio de consulta OFT: 164 minutos. Antecedentes oftalmológicos previos: Gafas (64% frente a 52%, = 0.4206) y lentes de contacto (12% versus 8%, = 0.6157), más común en grupo AC.</p> <p>La edad avanzada, la anestesia general, la gran pérdida de sangre estimada, el ingreso el mismo día (frente a ambulatorio), la mayor duración de la recuperación posoperatoria en la PACU y la administración de oxígeno en la PACU presentan un mayor riesgo de AC. Recientemente se ha identificado que la posición de Trendelenburg presenta un mayor riesgo de AC.</p>	<p>No hubo secuelas oftálmicas a largo plazo.</p> <p>Tratamiento: Pomada antibiótica de eritromicina en combinación con lágrimas artificiales (AT) (37,6%).</p>
<p>17. Wan, T et al. (2014)</p> <p>Ensayo clínico. Ensayo controlado aleatorizado, prospectivo, doble ciego.</p>	<p>Evaluar lesión corneal durante general anestesia y analizar el efecto protector del parche ocular de hidrogel vs cinta adhesiva común.</p>	<p>Muestra: 76 paciente (152 ojos). 2 grupos: -Grupo I: Parche ocular de hidrogel -Grupo II: Cinta adhesiva común.</p> <p>Tinción corneal con fluoresceína antes de la cirugía y finalizar a las 24h.</p>	<p>-Grupo parches hidrogel: 12 ojos (15,8%) lesión corneal. 4 pacientes presentaron molestias inmediatamente después de la cirugía. P (> 0,05). -Grupo cinta adhesiva: P (<0,01). 30 ojos (39,5%) lesión corneal, 5 ojos avulsión de cejas y 2 ojos picazón en la piel. 6 pacientes presentaron molestias inmediatamente después de la cirugía. P (> 0,05).</p> <p>Incidencia muy superior a otros estudios en ambos grupos.</p>	<p>Cuestionario molestias oculares. Todos los ojos se recuperaron espontáneamente a las 24h.</p>
<p>18. Werli-Alvarenga, A et al. (2012)</p> <p>Revisión sistemática.</p>	<p>Revisión de la literatura con respecto a las intervenciones de enfermería relacionadas con el cuidado de los ojos en el entorno de la UCI de adultos.</p>	<p>Revisión 8 estudios: 5 ECA, 1 metaanálisis, 2 revisiones sistemáticas y 1 guía de práctica clínica. 404 pacientes</p>	<p>-ECA y metaanálisis: La película de polietileno fue más efectiva para reducir la incidencia de lesiones en la córnea que otras intervenciones, incluidos ungüentos y gotas para los ojos. * uso de gotas lubricantes fue más eficaz que la CH con película de polietileno para reducir la incidencia de lesiones en la córnea, pero indicaron que era necesario realizar más investigaciones al respecto. -RS: película de polietileno fue la práctica asistencial más eficaz. Añadido a medidas de cuidado ocular: higiene ocular; prevención del ojo seco; cuidado con gotas para los ojos, ungüentos o película de polietileno; y cierre párpados.</p>	<p>ECA no presentaron descripción clara de las características epidemiológicas de los pacientes estudiados. Pequeño número de estudios.</p>
<p>19. Yang, H et Al. (2018)</p> <p>Ensayo clínico. Ensayo controlado aleatorizado prospectivo, doble ciego.</p>	<p>Comparar la eficacia en la protección de la abrasión corneal de dos nuevos métodos de cuidado ocular utilizando apósitos Opsite y Tegaderm; uno, combinado con gasa húmeda sola, y dos, con la adición de pomada Duratears) con la gasa húmeda.</p>	<p>Muestra: 41 pacientes (82 ojos). Julio 2010 y marzo 2011.</p> <p>2 grupo: -Grupo I <u>solución salina</u>: Apósito Tegaderm y gasa empapada en solución salina normal estéril. <u>Grupo II pomadas</u>: Apósito Tegaderm y pomada Duratears antes de poner gasa empapada en solución salina normal estéril.</p> <p>Tinción de fluoresceína 1 día antes y al final de la intervención quirúrgica.</p>	<p>Quemosis conjuntival en 16 pacientes (39%). . Ningún grupo mostró defectos del epitelio corneal antes o después de la operación. Ninguno mostró dolor, visión borrosa u otras complicaciones después de la operación. Opsite evitó que la gasa húmeda se secara por evaporación durante la operación de 13 horas.</p>	<p>*Opsite: permeable al gas y al vapor de agua, pero impermeable a las bacterias y al agua.[9].</p>

ANEXO 2. HERRAMIENTAS CASPe.

2.1. Tabla de resultados CASPe para ensayos clínicos.

Nº artículo	Ahmadinejad M <i>et al.</i>	Babamohamadi, H <i>et al.</i>	Bendavid, I <i>et al.</i>	Davoodabady, Z <i>et al.</i>	Kalhari, R <i>et al.</i>	Kocacal, E <i>et al.</i>
¿Son válidos los resultados del ensayo?						
Preguntas de eliminación						
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	SI	SI	SI	SI	SI	SI
2. Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	SI	SI	SI	SI	SI	SI
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio los pacientes que entraron en él?	SI	SI	NO	SI	SI	SI
Preguntas de detalle						
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a los pacientes clínicos, el personal del estudio?	SI	SI	SI	SI	SI	NO
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	SI	SI	SI	SI	SI	SI
6. ¿Al margen de la intervención en el estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿Cuáles son los efectos?						
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	No estadísticamente significativa	VAEO es significativamente más efectivo que MC	BCL y tapones eficaces +0,1-0,2 que los lubricantes	Uso de SN aumenta la prevalencia (<i>P</i> ags=0,1) y gravedad (<i>P</i> ags= 0,03) de EK.	Cubierta de polietileno (0,59±0,665) significativa más eficaz en la prevención EK que otros métodos (<i>P</i> =0,001).	Defecto epitelial disminuyó en grupo intervención (mediana = -2.00). Y empeoró en el grupo control (mediana = 0).
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?
¿Pueden ayudarnos estos resultados?						
9. ¿Pueden aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	NO	SI	SI	NO. Muestra pequeña.	SI	No. Muestra pequeña.
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	SI	SI	SI	SI	SI	SI

11. Los beneficios a obtener ¿justifica los riesgos y los costes?	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TOTAL	8	10	9	9	10	8

Nº artículo	Pourghaffari, A <i>et al.</i>	Jatiban, M <i>et al.</i>	Wan, T <i>et al.</i>	Yang, H <i>et al.</i>
Nº de pregunta				
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	SI	SI	SI	SI
2. Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	SI	SI	SI	SI
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio los pacientes que entraron en él?	SI	SI	SI	SI
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a los pacientes clínicos, el personal del estudio?	SI	SI	SI	SI
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	SI	SI	SI	SI
6. ¿Al margen de la intervención en el estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	SI	SI	SI	SI
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	¿?	SI	SI	SI
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	¿?	¿?	¿?	¿?
9. ¿Pueden aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	SI	SI	SI	SI
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	SI	SI	NO	NO
11. Los beneficios a obtener ¿justifica los riesgos y los costes?	SI	SI	SI	SI
TOTAL	9	10	9	9

2.2. Tabla de resultados CASPe para revisiones.

Nº artículo	Alansari, MA <i>et al.</i>	Boal C y Corkin D	Gritxi <i>et al.</i>	Werli-Alvarenga, A <i>et al.</i>	Papp, A <i>et al.</i>
Nº de pregunta					
¿Son válidos los resultados de la revisión?					
Preguntas de eliminación					
1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	SI	SI	SI	SI	SI
2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	SI	SI	SI	SI	SI
Preguntas de detalle					
4. ¿Crees que estaban incluidos los estados importantes y pertinentes?	SI	SI	SI	SI	SI
5. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	SI	SI	SI	SI	SI
6. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?	SI	SI	SI	SI	SI

¿Cuáles son los resultados?					
7. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	De interés	De interés	De interés	De interés	De interés
8. ¿Cuál es la precisión del resultado?	Adecuada a la consulta	Adecuada a la consulta	Media. Muestra pequeña.	Media Muestra pequeña	(95% intervalo de confianza 0,36% - 1,35%).
¿Son los resultados aplicables en tu medio?					
9. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI	SI	SI	SI	SI
10. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	SI	SI	SI	SI	SI
11. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios?	SI	SI	SI	SI	SI
TOTAL	11	11	10	10	11

2.3. Tabla de resultados CASPe para estudio cohortes.

Nº artículo		Jammal , H <i>et al.</i>	Kim, JY <i>et al.</i>	Kousha, O <i>et al.</i>
Nº de pregunta				
1.	¿El estudio se centra en un tema claramente definido?	SI	SI	SI
2.	¿La cohorte se reclutó de la manera más adecuada?	SI	SI	SI
4.	¿El resultado se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?	SI	SI	SI
5.	¿Han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio?	SI	SI	SI
6.	¿El seguimiento de los sujetos fue lo suficientemente largo y completo?	NO	SI	NO
7.	¿Cuáles son los resultados de este estudio?	Lagoftalmos:31%. Quemosis: 54%. EK: 57%	Incidencia EK: 13,2%	Ojo seco: 32,2% Abrasión corneal:13,8% Cierre con cinta adhesiva 2 veces más abrasión corneal VS lubricante ocular.
8.	¿Cuál es la precisión de los resultados?	PAGS valor de < 0.05 considerado estadísticamente significativo. Muestra pequeña.	¿?	¿?
9.	Te parecen creíbles los resultados?	SI	SI	SI
10.	¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?	SI	SI	SI
11.	¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI	SI	SI
12.	¿Va a cambiar esto tu decisión clínica?	SI	SI	SI
TOTAL		10	11	10

2.4. Tabla de resultados CASPe para estudio casos y controles.

Nº artículo		Segal Kir, L <i>et al.</i>
Nº de pregunta		
¿Son válidos los resultados del ensayo?		
Preguntas de eliminación		
1.	¿El estudio se centra en un tema claramente definido?	SI
2.	¿Los autores han utilizado un método apropiado para responder a la pregunta?	SI
Preguntas de detalle		
3	¿Los casos se reclutaron/incluyeron de una forma aceptable?	SI
4.	¿Los controles se seleccionaron de una manera aceptable?	SI
5.	¿La exposición se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?	NO
¿Cuáles son los resultados?		
6 A.	¿Qué factores de confusión han tenido en cuenta los autores?	Mecanismos y los factores de riesgo de la NOIP no se conocen bien.
6.B.	¿Han tenido en cuenta los autores el potencial de los factores de confusión en el diseño y/o análisis?	SI
¿Son los resultados aplicables a tu medio?		
7.	¿Cuáles son los resultados de este estudio?	Hiperemia (77%), dolor (55%), fotofobia (22%), visión borrosa (11%). Traumatismo directo (44%) y ojo seco (33%).
8.	¿Cuál es la precisión de los resultados? ¿Cuál es la precisión de la estimación del riesgo?	9 casos (2.3: 10,000).
9.	¿Te crees los resultados?	SI
10.	¿Se pueden aplicar los resultados a tu medio?	SI
11.	¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?	Pocos estudios revisados por pares han analizado los síntomas oculares y pérdida de visión después de cirugía bajo anestesia.
TOTAL		8