

# Evaluación de cuatro métodos de protección ocular en pacientes sometidos a anestesia general.

---

Enferm. anest.-reanim. ter. dolor (Internet) Vol.6 nº1 2021 / ISSN: 2529-9670

Autores: Azahares Reyes, M.T.<sup>1</sup>; Asensio Sánchez, V.M.<sup>1</sup>; Represa Pastor, T.<sup>1</sup>; Pascual Espinosa; M.A.<sup>1</sup>; Alonso Vidal, R.I.<sup>1</sup>

1. Quirófanos centrales. Hospital Clínico de Valladolid (HCUV). Valladolid. España.

Contacto: [t-azahares@hotmail.com](mailto:t-azahares@hotmail.com)

## RESUMEN

**Objetivo principal:** Con este trabajo hemos querido evaluar la efectividad de cuatro métodos de protección ocular durante el período anestésico. **Metodología:** Estudio cuasi experimental comparativo, prospectivo. Se estudiaron 82 pacientes bajo anestesia general, donde se compararon cuatro sistemas de protección ocular. Recogimos la información durante un período de 180 días consecutivos y los datos se trataron con el programa SPSS v 24. **Resultados:** Se analizaron un total de 82 pacientes. El método del esparadrapo y el parche de hidrogel se asociaron estadísticamente a más hiperemia ( $p < 0,01$ ) y edema conjuntival ( $p < 0,05$ ) en ambos ojos. Los métodos EyePro™ y EyePro™+Ringer Lactato fueron superiores en el mantenimiento de la integridad de la superficie ocular ( $p < 0,01$ ). **Conclusiones:** El método de EyePro™+Ringer Lactato fue el mejor para la protección de los ojos de los pacientes bajo anestesia general. **Palabras clave (descriptores MeSH/DeSC):** Enfermería de quirófano, Úlcera de la córnea, Protección, Cuidados Intraoperatorios, Quirófanos.

## ABSTRACT

**Objective:** With this work we wanted to evaluate the effectiveness of four eye protection methods during the anesthetic period. **Methods:** Comparative, prospective quasi-experimental study. Eighty-two patients were studied under general anesthesia, where four eye protection systems were compared. We collected the information during a period of 180 consecutive days and the data were processed with the SPSS v 24 program. **Results:** A total of 82 patients were analyzed. The tape method and the hydrogel patch were statistically associated with more hyperemia ( $p < 0.01$ ) and conjunctival edema ( $p < 0.05$ ) in both eyes. The EyePro™ and EyePro™+Ringer Lactate

methods were superior in maintaining ocular surface integrity ( $p < 0.01$ ). **Conclusions:** The EyePro™+Ringer Lactate method was the best for protecting the eyes of patients under general anesthesia. **Keywords:** Operating room nursing, Corneal ulcer, Protection, Intraoperative care, Operating rooms.

## INTRODUCCION

Los pacientes sometidos a cirugía no ocular con anestesia general (AG) por un tiempo prolongado pueden desarrollar complicaciones oftalmológicas, que en la mayoría de los casos pueden ser prevenibles. En estos pacientes, el interés en la correcta protección ocular contribuirá en gran medida a disminuir la morbilidad ocular grave en estas circunstancias. Cuando no se les protegen los ojos a los pacientes que son intervenidos quirúrgicamente con AG, la incidencia de lesiones oculares asciende al 44%, afectando especialmente a la córnea (1-3).

También se reduce la contracción tónica del músculo orbicular del ojo, por lo que los párpados no se cierran completamente en el 59 % de los pacientes y se pierde el fenómeno de Bell (en el cual el globo ocular gira hacia arriba durante el sueño, protegiendo la córnea). Además, la ausencia de parpadeo reduce la producción de lágrimas, la estabilidad de la película lagrimal y su correcta distribución contribuyendo al “secado” del epitelio corneal (1-5).

Las abrasiones corneales son las lesiones más comunes, siendo causadas por lesión química (soluciones de limpieza como povidona yodada, la clorhexidina alcohólica) o por trauma directo (traumatismos de objetos tales como mascarillas faciales, laringoscopios, placas de identificación del personal, estetoscopios, instrumentos quirúrgicos, circuitos de anestesia y mantas de calor, etc. La lesión iatrogénica de los párpados también es común, se pueden producir hematomas (con frecuencia) y lagrimeo (rara vez) cuando se retira el vendaje adhesivo utilizado para mantener el ojo cerrado. La eliminación de pestañas también puede ocurrir (4-10,11).

La queratopatía por exposición se refiere al secado de la córnea con la consiguiente degradación epitelial, y el riesgo de que esto ocurra aumenta notablemente si la queratopatía por exposición ya está presente (1-10,12-17).

Estas lesiones suelen ser terriblemente dolorosas en el postoperatorio, con síntomas que pueden obstaculizar la rehabilitación postoperatoria, requiriendo revisión oftalmológica continua y atención posterior.

Se han utilizado varios enfoques para asegurar que los párpados permanezcan cerrados durante el período que dura la AG, como el cierre manual simple, la colocación de cinta adhesiva hipoalérgica, los apósitos biooclusivos, almohadillas empapadas en solución salina y la tarsorrafia (sutura de párpados). Éstos se pueden combinar con la colocación de lubricantes que son útiles para mantener la hidratación de la córnea. (10,12,15-20).

Sin embargo, ninguna de estas estrategias de protección es completamente efectiva; siempre se requiere vigilancia, es decir, los ojos deben inspeccionarse regularmente durante toda la cirugía para verificar que estén cerrados.

Dado que los cuidados enfermeros en el quirófano deben ser concretos y específicos, se plantea este trabajo con el fin de evaluar la efectividad de los distintos métodos de protección ocular que se utilizan en la práctica diaria, y unificar la actuación de todos los profesionales quirúrgicos.

## OBJETIVO

Evaluar la efectividad de cuatro métodos de protección ocular durante el período anestésico

## MATERIAL Y METODO

Se trata de un estudio cuasi experimental comparativo, prospectivo, que se realizó en la unidad de los quirófanos centrales del Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Es un hospital de tercer nivel de la red pública de salud de Castilla y León, con 777 camas y 22 quirófanos.

La población de estudio fueron aquellos pacientes intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general, que se seleccionaron mediante muestreo de conveniencia, durante los meses de octubre del año 2020 y marzo del año 2021, un período de 6 meses.

Los criterios de inclusión fueron: edad superior a 18 años, cirugía en decúbito supino y bajo AG, que los pacientes aportaran su consentimiento libre y autorizado para participar en la investigación.

Los criterios de exclusión: menores de 18 años, pacientes con glaucoma, con cirugía ocular previa o que estén con tratamiento tópico ocular, pacientes que han sufrido traumatismo facial previo (desgarros, hematomas), pacientes que ingresen en el quirófano bajo sedación profunda.

Los métodos utilizados para la protección de los ojos, sin que exista un protocolo consensuado, fueron:

- Cierre de párpados con Esparadrapo (E).
- Oclusión con apósito preformado de polietileno EyePro™ (EP).
- Oclusión con apósito de hidrocoloide Hydrosorb® (AH).
- Oclusión con apósito preformado de polietileno del tipo EyePro™ más instilación de unas gotas de Ringer Lactato (EP+RL).

Cada enfermera investigadora aplicó una de las cuatro técnicas en el quirófano donde habitualmente realiza sus funciones, a los pacientes que se iban incorporando al estudio cumpliendo los criterios de inclusión, hasta completar el período de tiempo fijado. Toda la

información se recogió en un período de 180 días consecutivos y en los siguientes quirófanos: Cirugía Cardíaca, Cirugía General-Digestivo y quirófano de Urgencias.

Las enfermeras que participaron en el estudio fueron formadas en la realización de los test de evaluación por un oftalmólogo que forma parte del equipo investigador.

Los datos obtenidos fueron plasmados en una hoja de recogida de datos que se elaboró para ese fin.

Las variables dependientes fueron: Lesión corneal, Sequedad corneal, Edema palpebral y conjuntival, Hiperemia conjuntival, Erosiones en los párpados, Pérdida de pestañas.

En cuanto a las variables independientes: la Edad, Sexo, Tiempo de la anestesia.

### **Instrumentos y procedimiento de medida:**

Para determinar la presencia de sequedad ocular, se utilizó el Test de Schirmer modificado (con el paciente dormido), que consiste en la colocación de una tira de papel de filtro Whatman Nº41 de 50 mm de longitud por 5 mm de ancho y 0,02 mm de espesor. Se coloca la tira doblada por la primera raya impresa en el fondo de saco palpebral inferior, en la porción temporal o ángulo externo del ojo. Después de 5 minutos, se retira y se mide la extensión de la parte humedecida. Si mide menos de 10 mm es indicativo de escasa secreción lagrimal y el ojo necesita hidratación cada 2 horas(21-24). Los test de evaluación se realizaron al paciente dormido, inmediatamente después de estar anestesiado y unos minutos antes de despertar. En ocasiones, durante la intubación endotraqueal se produce lagrimeo, situación que se puede aprovechar para lograr una superficie ocular húmeda antes de ocluirlo. En estos casos para realizar el test de Schirmer, esperamos 5 minutos para colocar la tira de papel y medir la humedad con la que partimos.

Para determinar la presencia de lesión en la córnea, se realizó tinción con fluoresceína sódica. Se instila una gota en el saco conjuntival y se realiza un suave masaje circular sobre el párpado. A continuación, se explora con una luz azul directa y si hay lesiones córneo-conjuntivales aparecerán teñidas de color amarillo brillante (24,25). Se valoró presencia de lesiones, SI o NO.

El edema palpebral y conjuntival, la hiperemia conjuntival, erosiones en los párpados y pérdida de pestañas se valoró su aparición, fijando previamente los criterios para considerar presencia o ausencia por las enfermeras que recogerán dichas variables.

Según la literatura consultada y teniendo en cuenta que la incidencia de lesiones oculares asciende al 44% durante la cirugía (1-3), se calculó un tamaño muestral de 20 pacientes como mínimo en cada grupo de estudio. Todas las técnicas se realizaron bajo condiciones de asepsia.

El Análisis Estadístico se realizó con el programa SPSS v24: las variables cuantitativas se presentaron con la media, la desviación típica y las puntuaciones mínima y máxima, y las cualitativas según su distribución de frecuencias. La asociación de variables cualitativas se analizó mediante el test de Chi-cuadrado de Pearson y la comparación de los valores cuantitativos mediante la prueba de t de Student en el caso de tener dos grupos y el ANOVA si los grupos a

comparar fueran más de dos. Los valores de  $p < 0,05$  serán considerados estadísticamente significativos.

La participación en este estudio ha sido voluntaria y los participantes accedieron mediante firma de consentimiento. En todo momento se preservó el anonimato de los participantes. Los investigadores declaran respetar la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Así como el Código Deontológico para la profesión de Enfermería dictado por el Consejo Internacional de Enfermeras.

Se obtuvo informe favorable del Comité Ético de Investigación del Área de Salud de Valladolid Este con código PI 18-1013.

## RESULTADOS

Se evaluaron un total de 164 ojos de 82 pacientes hospitalizados, 44 (52,4%) hombres y 38 (45,1%) mujeres.

Durante el tiempo fijado para la recogida de datos, se recogieron datos de 20 pacientes para el método del Esparadrapo (E) y para el Apósito de hidrogel (AH), y de 21 pacientes para los métodos de Apósito de EyePro™ (EP) y el método de EyePro™ con Ringer Lactato (EP+RL).

El tiempo medio de la anestesia por métodos superó los 120 minutos. Con el método del E se alcanzó un tiempo medio de 253,50 minutos, con el AH 100,48 minutos, con el EP 145,48 minutos, y con el EP+RL 187,25 minutos.

En la Tabla I se presentan las medias de tiempo medio de anestesia y su relación con la humedad pre y post cirugía.

	Esparadrapo	A.Hidrogel	EyePro™	EyePro™ +RL	P valor
Nº ojos	40	42	42	42	
Tiempo medio de anestesia (minutos)	253,50	100,48	145,48	187,25	<0,001
Humedad preoperatoria (media)	20,7mm	23 mm	21,57 mm	19,98 mm	0,633
Humedad postoperatoria (media)	16,88 mm	10,93 mm	15,95 mm	27,9 mm	<0,001
Diferencias de medias	3,82 (p=0,007)	12,07 (p<0,001)	5,61 (p<0,001)	-7,92 (p=0,001)	

Tabla 1. Medias de tiempo de anestesia y humedad pre y post operatoria

Únicamente en el caso de la técnica EP+RL se mejoró la humedad postoperatoria de forma significativa ( $p < 0,001$ ). Para el resto de las técnicas fue significativa la pérdida de humedad. Con respecto al mantenimiento de la humedad y su relación con el tiempo de anestesia existen diferencias estadísticamente significativas entre todos los grupos, salvo entre el E y EP+RL cuyas diferencias pueden considerarse iguales.

De forma significativa ( $p < 0,001$ ) fue la pérdida de humedad con el AH (10,93mm), pese a que se partió de una humedad aceptable y de tener el menor tiempo de todas las técnicas.

En la Tabla II se muestra las diferencias de los cuatro métodos en cuanto al mantenimiento de la humedad al final de la cirugía.

(I) Método utilizado		Diferencia de medias (I-J)	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Esparadrapo	A.Hidrogel	5,946	0,004	1,94	9,96
	EyePro™	0,923	0,650	-3,09	4,93
	EyePro y RL	-11,025	0,000	-15,08	-6,97
A.Hidrogel	EyePro™	-5,024	0,013	-8,98	-1,06
	EyePro y RL	-16,971	0,000	-20,98	-12,96
EyePro™	EyePro y RL	-11,948	0,000	-15,96	-7,94

Tabla 2. Mantenimiento del grado de humedad de los ojos post cirugía, comparando las medias de las cuatro técnicas

Podemos apreciar que el AH fue el que peor retuvo la humedad en los ojos con respecto al resto de métodos. El E fue significativamente mejor ( $p = 0,004$ ) que el AP, pero peor que el EP+RL.

La única diferencia que no es estadísticamente significativa ( $p = 0,650$ ) se produce entre el E y el EP, en el resto las diferencias son estadísticamente significativas.

El EP+RL es significativamente mejor ( $p < 0,001$ ) que todos los métodos.

En la Tabla III se muestra la comparación de las alteraciones encontradas por cada método, antes y después de la cirugía.

Al final de cirugía, se encontró con el método del Esparadrapo edema palpebral de forma significativa ( $p < 0,01$ ) en 19 ojos (47,5%).

Se presentó una mayor pérdida de pestañas con el método de EP+RL de forma significativa ( $p < 0,01$ ) con respecto al resto de los métodos.

La hiperemia conjuntival es significativamente mayor en el AH y menor en el EP+RL.

		Método utilizado								P valor
		Esparadrapo		A.Hidrogel		EyePro™		EyePro™ + RL.		
		N	% del N	N	% del N	N	% del N	N	% del N	
Lesión C. Antes	no	40	100%	42	100%	42	100%	40	100%	0,164
	si									
Edema P. y/o C. Antes	no	38	95,0%	42	100%	42	100%	40	100%	0,126
	si	2	5,0%							
Hiperemia C. Antes	no	40	100%	42	100%	32	76,2%	40	100%	0,000*
	si					10	23,8%			
Erosiones P. Antes	no	40	100%	42	100%	42	100%	40	100%	0,164
	si									
Pérdidas P. Antes	no	40	100%	42	100%	41	97,6%	40	100%	0,433
	si					1	2,4%			
Lesión C. Después	no	40	100%	42	100%	42	100%	40	100%	0,164
	si									
Edema P. y/o C. Después	no	21	52,5%	35	83,3%	41	97,6%	36	90,0%	0,000*
	si	19	47,5%	7	16,7%	1	2,4%	4	10,0%	
Hiperemia C. Después	no	34	85,0%	27	64,3%	40	95,2%	40	100%	0,000*
	si	6	15,0%	15	35,7%	2	4,8%			
Erosiones P. Después	no	40	100%	42	100%	42	100%	40	100%	0,164
	si									
Pérdidas P. Después	no	27	67,5%	42	100%	28	66,7%	13	32,5%	0,000*
	si	13	32,5%			14	33,3%	27	67,5%	

\*. El estadístico de chi-cuadrado es significativo en el nivel 0,05.

Tabla 3. Comparación de las alteraciones en cada método antes y después de la cirugía.

Con el método del E se observó que el edema es significativamente mayor ( $p < 0,01$ ), y menor en el EP.

El método de EP y EP+RL fueron superiores en el mantenimiento de la integridad ocular ( $p < 0,01$ ).

No se encontraron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en cuanto a lesión en córnea y erosiones en párpados en ninguno de los métodos, ni antes ni después de la cirugía.

No se apreciaron diferencias significativas relativas a la edad y el sexo de los pacientes de la muestra de estudio.

## DISCUSION

El paciente que es intervenido quirúrgicamente puede sufrir una alteración en conjuntiva, córnea o córneo-conjuntival inmediatamente antes, durante o después de ser sometido a una anestesia general. Los principales factores de riesgo para este desequilibrio evidenciados en este estudio son la sequedad del epitelio corneal y el cierre incompleto del ojo. Otros factores de riesgo añadidos (Edad, sexo, cirugía de cabeza y cuello, intubación, ventilación mecánica, tiempo de anestesia más largo, presencia de edema conjuntival y palpebral, sobre todo en pacientes sometidos a sedación profunda, entre otros) que hemos observado coinciden con lo referido por otros autores (1-16).

Según evidencia la literatura consultada (8,11,14,16), la edad mayor de 50 años y el sexo femenino representan un factor de riesgo para la aparición de sequedad ocular, sin embargo, estos hallazgos no se han manifestado en nuestra población de estudio.

A pesar de que existen grandes diferencias en el tiempo de anestesia en los cuatro grupos estudiados, y teniendo en cuenta la influencia que podría tener esta variable, llama la atención que en el grupo con tiempo de cirugía más larga (método del esparadrapo) no se observó en ninguno de los ojos estudiados lesiones corneales, contrario a lo que sugiere otro estudio (5), en donde se informa una incidencia del 30% de úlceras corneales con anestesia de 3 horas o más de duración con este método. Otros trabajos demostraron úlceras corneales en pacientes sedados, ingresados en la UVI y con los ojos tapados con esparadrapo (1,3,4,8,10,11,17).

Con los métodos del E y del AH se obtuvieron peores resultados post quirúrgicamente pues se asociaron a más hiperemia y edema conjuntival, siendo ambos signos precursores de úlceras del epitelio córneo-conjuntival, frente a los métodos EP y EP+RL que fueron superiores en el mantenimiento de la integridad de la superficie ocular.

El apósito de EP+RL fue el que retuvo más humedad (27,9 mm), con un tiempo de anestesia medio de 187,25 minutos (3,12 horas). Se puede pensar que se crea un efecto "cámara húmeda" debido al sellado que se produce al aplicar el apósito, que evita la sequedad del ojo. El RL aporta lubricación al ojo, pero bajo nuestro punto de vista también se puede aplicar otro tipo de lubricante como lágrimas artificiales, o lubricantes sin conservantes, ya que estos pueden producir descamación epitelial corneal e hiperemia conjuntival.

Recomendamos el lavado ocular con Ringer Lactato, aunque también puede utilizarse una solución salina balanceada (BSS) específicamente preparada para uso ocular. El suero fisiológico favorece la edematización de la superficie córneo-conjuntival incrementando la posibilidad de úlceras corneales.

El AH fue el que menos humedad retuvo, a pesar de partir de una humedad bastante aceptable y de tener muy poco tiempo quirúrgico, en contra de otros trabajos que sugieren oclusión ocular con parche de hidrogel para mantener la humedad en pacientes críticos (18). Los pacientes a los cuales se les aplicó este método tenían más sequedad post quirúrgica, aún con un tiempo quirúrgico significativamente menor (100,48 minutos =1,67 horas), lo que implicaría un daño estructural si se utiliza este método en cirugías de mayor tiempo. No hemos encontrado ninguna evidencia científica que hable de su utilización en oftalmología o como protector ocular, excepto en un protocolo de protección ocular en pacientes críticos, donde se hace referencia a este tipo de oclusión (18).

En este sentido el E y el EP se comportaron de forma similar.

En cuanto a las alteraciones postquirúrgicas palpebrales, en el caso del E se observó al final de la intervención edema palpebral en 19 ojos, de los 40 ojos estudiados con este método, además de hiperemia en 6 ojos. Creemos que esta situación se debe al balance positivo al final de la intervención, típico de la mayoría de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca con circulación extracorpórea, donde se evaluó este método. No obstante, estos signos palpebrales pueden ser significativos, pues varios estudios (10, 15,16) los consideran un factor de riesgo para desarrollar lesiones corneales, por cierre incompleto de los párpados y predisposición a la sequedad de la córnea por exposición de la conjuntiva. Además, el esparadrapo puede despegarse según la temperatura corporal, en pacientes muy sudorosos o con la prolongación de la cirugía, dejando la córnea expuesta a la sequedad y/o abrasiones epiteliales. Tampoco aísla de secreciones ni de soluciones antisépticas con el agravante de que muchos rollos de esparadrapo y cintas adhesivas pueden estar contaminados (19,20).

Con el AH se observó hiperemia conjuntival en 15 ojos, de 42 ojos estudiados y edema palpebral en 7 ojos. Por tanto, evidenciamos que este método ni evita, ni mejora la hiperemia ni el edema.

Con el EP, sólo hubo edema palpebral en 1 ojo, e hiperemia en 2 ojos, de los 42 ojos estudiados. De acuerdo con los resultados de nuestro estudio, estos vendajes superan la mayoría de los problemas asociados con vendajes o apósitos de uso general, al igual que otros trabajos (9,10,15) realizados en pacientes críticos. Asegura una oclusión completa con sellado alrededor del ojo, creando una cámara húmeda que mantiene la humedad, además previene la caída inadvertida dentro del ojo de desinfectantes y de secreciones provenientes del árbol bronquial y del aparato digestivo.

Con la combinación del apósito de EyePro™ y la instilación de unas gotas de Ringer Lactato, no hubo hiperemia, pero sí edema palpebral en 4 ojos. Pensamos que en estos casos la posición de trendelenburg pudo favorecer el edema palpebral, al ser un tejido tremendamente laxo.

En cuanto a la pérdida de pestañas destaca sobre todo con los adhesivos (E, EP y el EP+RL), pero observamos que puede disminuir o desaparecer con la retirada gentil y suave del apósito del ojo.

## CONCLUSIONES

Aunque hay muchas diferencias entre los métodos de protección ocular, los 4 utilizados en este estudio fueron efectivos en la protección ocular pues no se detectaron pérdidas en la continuidad de la superficie ocular.

La combinación de unas gotas de RL con un apósito oclusivo EyePro™, fue el método que mejor protegió la estructura ocular en los pacientes estudiados.

La bibliografía está llena de estudios evaluando estos métodos en las unidades de cuidados intensivos y muy pocos en quirófano. Ambas situaciones, aunque similares, no representan las mismas condiciones.

### Limitaciones del estudio

Las limitaciones de este estudio tienen que ver fundamentalmente, con la muestra de conveniencia, compuesta por pacientes que han sido intervenidos en un hospital y en un ámbito concreto, lo que podría dificultar la generalización de los resultados. Además, sería deseable realizar el estudio con una muestra de pacientes más amplia.

### Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## BIBLIOGRAFIA

1. Berg KT, Harrison AR, Lee MS. Perioperative visual loss in ocular and non-ocular surgery. *Clin.Ophthalmol.* 2010; 4:531-46.
2. Anson J. Perioperative Corneal Abrasions: Etiology, Prevention, and Management [Electronic.resource]. Available from: <http://www.psanes.org/Anesthesiologists/ClinicalResources/ClinicalUpdates/tabid/94/anid/29/Default.aspx>.
3. Nair PN, White E. Care of the eye during anaesthesia and intensive care. *Anaesth.Intens Care.* 2014; 15:40-3.
4. White L. Section 5: Damage to the eye during general anaesthesia. Risks associated with your anaesthetic [Electronic.resource]. London, UK: RCoA; 2017. 6 p. Available from: <https://www.rcoa.ac.uk/system/files/05-DamageEye2017.pdf>.
5. Pastor Jimeno JC. Ulceras corneales como complicación de la anestesia general. *Rev. Med.Univ.Navarra*; vol. XIX, 121, 1975.
6. Días de Araujo D, Gherardi Almeida N, Marinho Aleixo Silva P, Souza Ribeiro N, Werli-Alvarenga A, Couto Machado Chianca T. Predicción de riesgo e incidencia de ojo seco en pacientes críticos. *Rev. Latino-Am-Enfermagen* 2016; 24: e 2689.

7. Ferreira Díaz L. Prevención de lesiones oculares en el paciente crítico. Revisión bibliográfica. Trabajo de Master en Enfermería Oftalmológica. Curso 2015-2016.
8. Kousha O, Kousha Z, Paddle J. Incidence, risk factors and impact protocolised care on exposure keratopathy in critically ill adults: a two-phase prospective cohort study. *Critical.Care.* 2018; 22: 5.
9. Korollof N, Boots R, Lipman J, Thomas P, Rickard C, Coyer F. A randomised controlled study of the efficacy of hipromellose and lacri-lube combination versus polyethylene/Cling wraps to prevent corneal epithelial breakdown in the semiconscious intensive care patient. *Intensive.Care.Medicine.* 2004; 30:1122-6.
10. So HM, Lee CC, Leung AK, Lim JM, Chan CS, Yan WW. 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.Nurs. Stud.* 2008; 45: 1565-71.
11. Alansari M, Hijazi M, Maghrabi K. Making a difference in eye care of the critically ill patients. *J. Intensive.Care.Med.* 2015; 30: 311-7.
12. Marshall AP, Elliott R, Rolls K, Schacht S, Boyle M. Eye care in the critically ill: clinical practice guideline. *Aust.Crit.Care.* 2008,21:97-109.
13. Grixti A, Sadri M, Edgar j, Datta AV. Common ocular surface disorders in patients in intensive care units. *Ocul.Surf.* 2012; 10:26-42.
14. Germano EM, Mello MJG, Sena DF, Correia JB, Amorim MMR. Incidence and risk factors of corneal epithelial defects in mechanically ventilated children. *Crit.Care.Med.* 2009; 37:1097-100.
15. Güler EK, Eser I, Egrilmez S. Effectiveness of polyethylene covers versus carbomer drops (viscotears) to prevent dry eyes syndrome in the critically ill. *J.Clin. Nurs.* 2011; 20:1916-22.
16. Werli-Alvarenga A, Ercole FF, Botoni FA, Oliveira JA, Chianca TC. Corneal Injuries: incident and risk factors in the intensive care unit. *Rev. Lat.Am. Enfermagem.* 2011; 19: 1088-95.
17. Solano A, Díaz Granados JF, Rodríguez MF. Prevención y manejo de queratopatía por exposición en pacientes de cuidados intensivos. Revisión de literatura. *Repert.Med.Cir.* 2016; 25:146-50.
18. Sánchez Cisneros N, Atescatenco Pineda G, Cabrera Ponce MF. Protección ocular al paciente en estado crítico bajo efectos de sedación. *Rev.Mex. Enferm.Cardiol.* 2011; 19: 80-2.
19. Berkowitz DM, Lee WS, Pazin GJ, Yee RB, Ho M. Adhesive Tape: Potential Source of Nosocomial Bacteria. *Appl.Microbiol.* 1974 Oct; 28(4):651-4. PMID: 4214373 PMCID: PMC186791.

20. Harris PN, Ashhurst-Smith C, Berenger SJ, Shoobert A, Ferguson JK. Adhesive Tape in the Health Care Setting: Another High-Risk Fomite? *Med.J.Aust.* 2012 Jan 16; 196 (1):34. doi: 10.5694/mja11.11211. PMID: 22256926.
21. Hansen T, Kiehn O, Kristensen J, Larsen JE, Lorenzen T, Pociot F, Rathcke M, Norn M. Schirmer's tear test. *Ugeskr Laeger.* 1983 Aug 22;145(34):2573-5. PMID: 6612883
22. Stevens S. Schirmer's test. *Community Eye Health.* 2011. Dec;24(76):45. PMID: 22389568
23. Nogradi AL, Szentgáli Z, Battay M, Cope I, Gál J, Németh T. Measurement of tear production and establishment of reference values in guinea pigs (*Cavia porcellus*) using a modified Schirmer tear test. *Vet Rec.* 2020 Mar 14;186(10):321. doi: 10.1136/vr.105175. Epub 2019 Oct 16. PMID: 31619512
24. <https://sociedadoftalmologiacademadrid.com/revistas/revista-2017/m2017-17b.pdf>
25. Afonso AA, Monroy D, Stern ME, Feuer WJ, Tseng SC, Pflugfelder. Correlation of tear fluorescein clearance and Schirmer test scores with ocular irritation symptoms. *SC.Ophthalmology.* 1999 Apr;106(4):803-10. doi: 10.1016/S0161-6420(99)90170-7. PMID: 10201606