



Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Faculdade de Medicina  
Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas  
Hospital de Clínicas de Porto Alegre – HCPA  
Serviço de Enfermagem em Terapia Intensiva

---



Avaliação da efetividade de um protocolo de cuidados oculares em pacientes sedados, comatosos e inconscientes na unidade de terapia intensiva em um hospital de alta complexidade

Denise Espindola Castro

Porto Alegre, 2019



Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Faculdade de Medicina  
Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas  
Hospital de Clínicas de Porto Alegre – HCPA  
Serviço de Enfermagem em Terapia Intensiva



---

Avaliação da efetividade de um protocolo de cuidados oculares em pacientes sedados, comatosos e inconscientes na unidade de terapia intensiva em um hospital de alta complexidade

Denise Espindola Castro

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Dra. Diane Ruschel Marinho

Porto Alegre, 2019

## CIP - Catalogação na Publicação

Castro, Denise Espindola  
Avaliação da efetividade de um protocolo de cuidados oculares em pacientes sedados, comatosos e inconscientes na unidade de terapia intensiva em um hospital de alta complexidade / Denise Espindola Castro. -- 2019.  
68 f.  
Orientador: Diane Ruschel Marinho.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas, Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. Lesão de Córnea. 2. Ceratite. 3. Unidade de terapia intensiva. 4. Cuidados oculares. 5. Diagnóstico de Enfermagem Risco de lesão de córnea. I. Marinho, Diane Ruschel, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

## Dedicatória

Ao meu filho Dennis (*in memoriam*), que sempre me incentivou e me auxiliou na realização deste projeto.

## Agradecimentos

À Deus por ser o maior mestre de todos e por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades durante esse percurso;

Aos meus familiares, mãe, irmãos e sobrinhos pelo amor, incentivo, força e apoio.

Ao Programa de pós- graduação em Ciências Cirúrgicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro;

A minha orientadora Professora Dra. Diane Ruschel Marinho que, gentilmente aceitou esse desafio e fez com que este trabalho se tornasse possível;

As minhas amigas e colegas, Karine Pretto, Vivien Schneider, Dulce Welter, Rovana Lampert, Anelise Brun e Kátia Santos que ouviram meus lamentos e me incentivaram a continuar;

As minhas chefes, Prof<sup>a</sup> Lurdes Busin, Thais Schmitz, Taís Hochegger e Daniela Marona pela ajuda e apoio;

À Carmen Lazzari, que além de auxiliar na realização do projeto, foi minha parceira de viagem para aliviar os períodos de tensão;

Ao Fernando Pagnussato, que muito me auxiliou com suas ideias e esclarecimentos de dúvidas, sempre com seu bom humor;

Aos meus colegas técnicos de enfermagem, principalmente Renato Bittencourt, pelo auxílio direto nas gravuras;

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

*“Quero apenas cinco coisas...  
Primeiro é o amor sem fim  
A segunda é ver o outono  
A terceira é o grave inverno  
Em quarto lugar o verão  
A quinta coisa são teus olhos  
Não quero dormir sem teus olhos.  
Não quero ser... sem que me olhes.  
Abro mão da primavera para que continues me olhando.”*

*Pablo Neruda*

## RESUMO

**Introdução:** A unidade de terapia intensiva (UTI) é um setor do hospital, que necessita de atenção especializada e alta tecnologia envolvida. O foco deste setor é a recuperação das funções vitais dos indivíduos. Entretanto, frequentemente pacientes apresentam alguma limitação decorrente da negligência de cuidados básicos, como é o caso dos cuidados oculares. **Objetivo:** Avaliar a efetividade de um protocolo de cuidados oculares em pacientes críticos. **Material e método:** Estudo transversal retrospectivo, com análise de prontuários e registros de enfermagem antes e depois da implantação de um protocolo de cuidados oculares. Os critérios avaliados foram: número de lesões oculares, registro no prontuário da inclusão do diagnóstico “Risco de lesão de córnea” e o registro da efetiva realização do cuidado em prontuário pela equipe de enfermagem. **Resultados:** As lesões oculares reduziram em 38% (RR= 0,62, IC 95%; 0,42 – 0,90; p=0,013) após a implantação do protocolo de cuidados oculares. Já a prescrição do diagnóstico de enfermagem “Risco de lesão de córnea” aumentou significativamente (p=<0,001). O mesmo aconteceu com o registro da realização do cuidado de enfermagem “Higiene ocular” (p=<0,001). **Conclusão:** A implantação de protocolos de cuidados oculares mostrou redução de lesões oculares. O enfermeiro deve avaliar os pacientes quanto aos riscos de lesões oculares a que são submetidos na UTI, prescrevendo e registrando os cuidados oculares, desta forma colaborando, juntamente com o oftalmologista, na prevenção de lesões graves que muitas vezes podem causar cegueira.

**Descritores:** Ceratite, Úlcera de córnea; Saúde ocular; Unidade de Terapia Intensiva; Protocolo; Medidas de segurança.

## ABSTRACT

**Introduction:** The intensive care unit (ICU) is a hospital department that involves specialist care and high technology. It is focused on recovery of patients' vital functions. However, patients often suffer certain types of limitations because more basic care is neglected, and this is the case of eye care. **Objective:** To assess the efficacy of an eye care protocol in critical patients. **Materials and Methods:** A retrospective cross-sectional study of medical charts and nursing records from before and after implementation of an eye care protocol. The criteria analyzed were: number of eye injuries, records on patients' charts of the diagnosis "Risk for corneal injury", and charting of eye care procedures having been performed by the nursing team. **Results:** Eye injuries were reduced by 38% (RR= 0.62, 95%CI; 0.42 – 0.90; p=0.013) after implementation of the eye care protocol. Charting of the nursing diagnosis "Risk for corneal injury" increased significantly (p<0.001). The same was observed with regard to charting of "Eye hygiene" nursing care having been performed (p<0.001). **Conclusions:** Implementation of eye care protocols was associated with a reduction in eye injuries. Nurses should assess patients for the risks of eye injuries to which they are subject when in the ICU, prescribing and charting eye care, thereby contributing, together with the ophthalmologist, to prevention of severe injuries that very often could cause blindness.

**Keywords:** keratitis; corneal Ulcer; Eye health; Intensive care unit; eye care protocol, Security Measures.



## Lista de ilustrações

Figura 1: Sistema lacrimal.

Figura 2: Graus de lagofalmo.

Figura 3: Lesões na córnea evidenciadas no exame com fluoresceína sódica.

Figura 4: Fechamento palpebral passivo.

Figura 5: Proteção ocular com filme de polietileno.

## **Lista de quadros**

Quadro 1: Diagnósticos de enfermagem relacionados à córneas.

### Lista de abreviatura

cmH<sup>2</sup>O- centímetros de água;

DE- diagnóstico de enfermagem;

GEE- Equação de estimativa generalizada.

PEEP- pressão positiva expiratória final;

PNSP- programa nacional de segurança do paciente;

pO<sup>2</sup>- pressão parcial de oxigênio;

SAE- sistematização da assistência de enfermagem

SF- solução fisiológica;

TET: tubo endotraqueal;

UTI: unidade de terapia intensiva;

VM: ventilação mecânica;

VMNI: ventilação mecânica não invasiva;

**SUMÁRIO**

Dedicatória .....	4
Agradecimentos .....	5
RESUMO.....	7
ABSTRACT .....	8
Lista de ilustrações.....	9
INTRODUÇÃO .....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO .....	15
2.1 SUPERFÍCIE OCULAR .....	15
2.1.1 A córnea.....	15
2.1.2 A conjuntiva.....	16
2.1.3 O limbo.....	18
2.2 SISTEMA LACRIMAL .....	18
2.2.1 Fatores de risco para desenvolver lesões de córnea na UTI .....	20
2.2.2 Lesões de córneas .....	24
2.2.3 Diagnóstico de lesão ocular à beira leito .....	24
2.2.4 Prevenção de lesão ocular no ambiente da UTI .....	25
2.3 Diagnóstico e intervenções de enfermagem.....	28
2.3.1 Diagnóstico de enfermagem .....	28
2.3.2 Importância das intervenções de enfermagem .....	30
2.3.3 Programa de educação permanente .....	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	32
ARTIGO ORIGINAL .....	37
ARTIGO EM INGLÊS .....	51
ANEXOS .....	64

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos os avanços tecnológicos foram muitos, mas o plano de cuidados aos pacientes críticos não pode ser limitado à tecnologia. Uma das grandes preocupações com pacientes internados em Unidades de tratamento Intensivo (UTI) é a prevenção de sequelas oriundas das medidas e procedimentos utilizados nos tratamentos.

Os pacientes internados na UTI, frequentemente necessitam de ventilação mecânica (VM) para o seu restabelecimento. A grande maioria requer que o tubo endotraqueal (TET) seja aspirado para a retirada de secreção acumulada nas vias aéreas, proporcionando uma ventilação mais harmônica e confortável para o paciente. Nem sempre isso ocorre e se faz necessário o uso de sedativos e analgésicos para promover o conforto e a promoção da saúde. Todos estes fatores são grande risco, quando se trata da saúde ocular na terapia intensiva, pois são potenciais agressores à superfície ocular. Os pacientes neurocríticos são outro grupo com fator de risco aumentado para lesões oculares. Além de reflexo de piscar diminuído pelo estado neurológico comprometido, inconsciência, traumatismos, entre outros, há o agravamento do uso de relaxantes musculares, que causam atonia do músculo orbital, diminuindo fechamento palpebral, que terá de acontecer passivamente<sup>1</sup>. Outro fator relevante é o edema palpebral que alguns pacientes apresentam, pois, este fator pode impedir que as glândulas lacrimais realizem a lubrificação correta da superfície ocular. O ar condicionado também representa um fator de risco, uma vez que resseca o filme lacrimal e os fatores de proteção estão prejudicados. Esses fatores ainda são agravados pela negligência de cuidados oculares e a exposição aos microorganismos patogênicos a que estes pacientes estão expostos.<sup>2</sup>

A incidência de complicações oculares em doentes criticamente enfermos varia de 3,33 a 60%<sup>3</sup>, sendo que a patologia mais comum é a ceratite de exposição. Muitos estudos têm sido realizados sobre os métodos para prevenir complicações corneanas em pacientes internados em UTIs. Já em 2008, expunham que a incidência de lesão corneana por exposição é de 20 a 42% dos indivíduos e favoreceu alguns métodos em detrimento de outros para a prevenção destas lesões e, recomendou que um protocolo simples de cuidados de enfermagem pode ser utilizado para prevenir lesões

corneanas<sup>4</sup> uma vez que minimizam o tempo de recuperação do paciente, tem baixo custo envolvido e é de fácil operacionalização<sup>1</sup>.

Essa temática vem ao encontro da Portaria nº 529 de 1º de abril de 2013, que instituiu o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP) e em seu art. 4 que define Segurança do Paciente como “redução, a um mínimo aceitável, do risco de dano desnecessário associado ao cuidado da Saúde<sup>5</sup>. As lesões de córnea podem causar grande impacto social e econômico, pois podem evoluir para sequelas graves, desde o comprometimento parcial até mesmo a perda total da visão, causando a incapacidade do indivíduo<sup>6</sup>. É dever da equipe assistencial prestar cuidados de qualidade para reduzir os danos que podem ocorrer devido a algumas terapias, muitas vezes o que é preciso é muito pouco se comparado com os benefícios gerados. Além de todas as complicações que as lesões de córnea podem acarretar ao paciente após a alta da UTI, estas lesões ainda inviabilizam muitas doações de córneas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 SUPERFÍCIE OCULAR

A superfície ocular é lisa e está coberta por uma camada contínua de epitélio sobre a córnea. Constitui a interface entre o olho e o meio ambiente. A hidratação desta estrutura se mantém por meio de uma lâmina lacrimal que banha constantemente e criam uma película sobre a superfície exposta, que deve ser repostada continuamente pelo piscamento e a secreção de lágrima. As células acinares sintetizam, armazenam e segregam proteínas e mucinas em resposta a estímulos neurais e hormonais. Também secretam água e eletrólitos. Muitas das proteínas segregadas contêm fator de crescimento que tem propriedades bactericidas, sendo cruciais para a saúde da superfície ocular.<sup>8</sup>

A superfície ocular é constituída da córnea, conjuntiva e pela junção córneo-escleral denominada limbo.<sup>9</sup> A córnea e o filme lacrimal são responsáveis pela refração da luz para dentro do olho e a conjuntiva e o limbo fornecem o suporte necessário para córnea manter sua função.<sup>10</sup>

#### 2.1.1 A córnea

A córnea é de vital importância para a acuidade visual, atuando com principal estrutura de refração, mas para isso ela deve estar íntegra, lisa, transparente e convexa. Isso se deve ao epitélio da córnea, que também proporciona uma barreira impermeável a materiais hidrossolúveis e contra inúmeros agentes infecciosos. A nutrição corneana se dá através do limbo, humor aquoso e lágrima, por isso o filme lacrimal é tão importante para a saúde da córnea. Na periferia, a nutrição é realizada pelos capilares do limbo e da conjuntiva uma vez que a córnea é avascular e, pelo humor aquoso. O filme lacrimal fornece água, eletrólitos, proteínas e mucinas dissolvidos, bem como oxigênio.<sup>11,12</sup>

Para funcionar como lente ótica, a córnea deve permanecer lisa e refletora, por isso uma película lacrimal continuamente é espalhada pelo piscar de olhos, proporcionando tanto umidade, quanto conforto. A córnea é formada por cinco camadas:

- O epitélio é a única camada capaz de se regenerar, sendo completamente reposta em aproximadamente sete dias. É a camada que apresenta a maior atividade mitótica, em função disso, consome grande quantidade de glicose e oxigênio, sendo a maior fonte, o oxigênio atmosférico, que é dissolvido no filme lacrimal.<sup>12</sup>
- A camada de Bowman é uma camada superficial e acelular do estroma. Uma lesão nesta camada poderá resultar em cicatriz.
- O estroma corresponde a aproximadamente 90% da espessura corneana. É composto por camadas de fibrilas de colágeno.
- A membrana de Descemet é composta por uma fina rede de fibrilas colágenas,
- O endotélio, consiste em uma camada única de células hexagonais que não tem a capacidade de regeneração. Seu papel é evitar que o humor aquoso penetre na córnea, mantendo-a limpa e seca. Com a redução das células endoteliais, que reduzem 0,6% ao ano, ou a falha no mecanismo de “bomba” pode ocorrer edema corneano e a transparência da córnea diminuir. A pressão intraocular também pode afetar a função das células endoteliais.<sup>11-13</sup>

Pessoas com reflexo corneal diminuído por medicamentos sedativos ou redução do sensorio, podem perder esta proteção. Isso é particularmente verdadeiro se a córnea estiver exposta ao ar.<sup>11</sup> Para a saúde da superfície ocular na UTI é determinante o conhecimento deste problema pelos profissionais de enfermagem, que ao examinar o paciente não atentam para a superfície ocular<sup>14</sup>. Os patógenos não penetram na superfície ocular sadia, mas atravessam facilmente a barreira de proteção quando há alguma lesão.<sup>9</sup>

### 2.1.2 A conjuntiva

A conjuntiva é uma membrana mucosa, transparente que reveste a superfície interna das pálpebras e a superfície do globo ocular até o limbo. Possui abundância de células imunocompetentes, além de uma densa rede linfática, que é drenada para os gânglios pré- auriculares e submandibulares. A conjuntiva é parte importante da barreira de proteção ocular contra infecções.<sup>9</sup> Pode ser subdividida em:

- Conjuntiva palpebral, que inicia na junção mucocutânea da pálpebra,



- Conjuntiva de fórnice, que é frouxa e facilmente apresenta dobras;
- Conjuntiva bulbar, que recobre a esclera anterior e é contínua com o epitélio corneano.

A conjuntiva serve de barreira protetora e secreta diversas substâncias na película lagrimal. O epitélio conjuntival contém dois tipos de células, as caliciformes e as epiteliais, ambas derivam da mesma célula mãe conjuntival. O glicocálice das células conjuntivais produz a umectação necessária para a produção das lágrimas aquosas. A conjuntiva, quando inflamada, pode apresentar edema (quemose) impedindo o completo fechamento palpebral.

As células caliciformes são células individuais dispersas pelo epitélio conjuntival. Seu número aumenta à medida que vamos da região temporal para a nasal inferior do saco conjuntival. Armazenam e segregam a mucina formadora de gel. Os genes de mucina possuem uma enorme capacidade de se unir a água, para tanto, transformam as lágrimas aquosas em um gel mucoso que forma o maior volume da película lacrimal pré-ocular e mantem a umidade na superfície ocular. A mucina da película lacrimal possui outras propriedades protetoras que se fixa aos microrganismos e inibe sua união ao epitélio, também se fixam a algumas proteínas e peptídeos antimicrobianos. Desta forma, constituem o sistema de defesa da superfície ocular.<sup>9</sup>

As células epiteliais conjuntivais estão unidas hermeticamente e atuam como barreira para o meio ambiente. Essa barreira é menos hermética que a do epitélio corneal. Entre as células epiteliais conjuntivais existem uns espaços intercelulares consideráveis, que acredita-se que desempenham alguma função no transporte de água através do epitélio. As células epiteliais conjuntivais produzem parte da água, eletrólitos, mucinas e proteínas funcionais como a lubrificina. As mucinas de membrana integrais constituem o glicocálice superficial da célula, que é necessário para umectação que realizam as lágrimas aquosas. Essas células contem canais de água transmembranosas (aquaporinas) relacionados com o movimento da água entre a conjuntiva e a fase aquosa da película lacrimal.<sup>9</sup>

As células-mãe possuem, como células progenitoras, uma elevada capacidade de divisão. Estas células se encontram no limbo.

### 2.1.3 O limbo

O limbo é uma área de transição entre a córnea e a conjuntiva. Trata-se de região altamente vascularizada, cujo epitélio abriga células de Langerhans, melanócitos, pigmentos de melanina e células tronco, que asseguram que células corneais apoptóticas sejam continuamente substituídas.<sup>15</sup> Quando o limbo está intacto, os defeitos do epitélio da córnea se curam prontamente, mas quando está danificado, seja por lesão ou inflamação, as características fisiológicas do epitélio corneano normalmente são interrompidas.<sup>9</sup>

## 2.2 SISTEMA LACRIMAL

O sistema lacrimal (figura 1) mantém um ambiente úmido para o olho. A produção lacrimal fornece lubrificação, dilui e expelle as partículas estranhas e patógenos, protege contra extremos de temperatura e secura. Dois tipos de lágrimas são produzidos normalmente, as lubrificantes, que consistem em óleo, água e muco e as aquosas, que vêm em resposta à emoção. As glândulas lacrimais de Zeis e de Moll, que estão localizadas dentro da borda superior das pálpebras e as glândulas Meibomianas, são responsáveis pelo componente oleoso da lágrima, que evita que a película lacrimal evapore e também proporciona uma superfície lisa e regular. A córnea é avascular, sendo assim, depende do filme lacrimal para o fornecimento de nutrição, bem como a eliminação de dejetos e radicais livres, minimizando o dano oxidativo. O edema e o exsudato podem ocluir a parte superior do sistema lacrimal, fazendo com que as lágrimas extravasem em direção a face, por conseguinte, não lubrificando a superfície ocular.<sup>10,11</sup>

As lágrimas são secretadas, principalmente pelas glândulas lacrimais, mas também pelas células caliciformes da conjuntiva e as glândulas Meibomianas. É formada por três camadas e cada uma tem uma função:<sup>9</sup>

- Camada lipídica: se distribui pela superfície ocular pelo piscar de olhos, sendo impulsionada por uma tensão superficial. Seu papel é de impedir a evaporação da camada aquosa do filme lacrimal e atuar como surfactante, permitindo a distribuição pela superfície sendo esta, uma das principais funções.

- Camada aquosa: contém sais e numerosas proteínas que incluem fator de crescimento, de defesa e fornece oxigênio atmosférico. Tem ação antimicrobiana, lava detritos e estímulos nocivos, além de permitir a passagem de leucócitos após injúrias. Esses fatores são essenciais para a saúde do epitélio corneano.
- Camada mucínica: é essa camada que umedece e lubrifica a córnea.

Em condições normais a secreção lacrimal se origina de impulsos sensoriais dos termorreceptores de frio, localizadas na córnea, hormônios e fibras neurais.<sup>9</sup> Já a distribuição do filme lacrimal acontece mecanicamente pelo piscar de olhos, que por sua vez tem controle neurológico. Para tanto, é necessário que haja reflexo de piscar normal, contato entre a superfície ocular e as pálpebras e epitélio corneano íntegro.<sup>11,13</sup>

O olho aberto está submetido continuamente a um estresse pela evaporação da lágrima, mas está protegido de possíveis danos por meio de mecanismos que regulam a secreção lacrimal em resposta aos sinais da superfície ocular. Com os olhos fechados, a secreção lacrimal está diminuída e durante o sono, muitas trocas fisiológicas acontecem. O pO<sub>2</sub> decresce e acontece uma troca pelo metabolismo tissular anaeróbico. Durante o fechamento prolongado dos olhos, potentes mecanismos de defesa e depuração entram em cena para eliminar as ameaças microbianas para a superfície ocular, tudo isso regulado de maneira que o olho não sofra nenhum prejuízo. Em paciente com olhos secos, esses mecanismos podem estar afetados, podendo não funcionar esses mecanismos de defesa.<sup>9</sup>

Figura 1: sistema lacrimal.

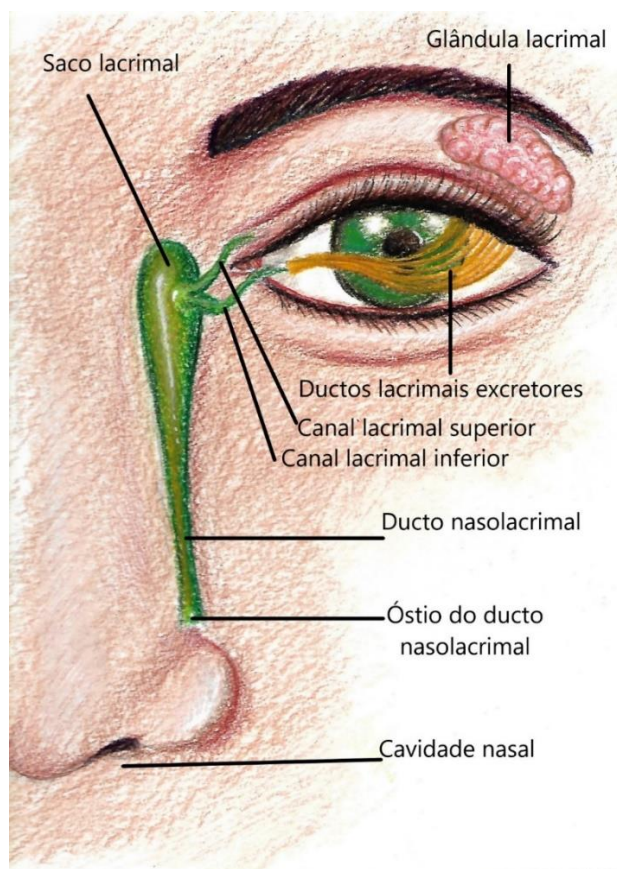


Imagem do arquivo pessoal da autora

### 2.2.1 Fatores de risco para desenvolver lesões de córnea na UTI

Os fatores de risco para lesão ocular da terapia intensiva podem ser relacionados a fatores intrínsecos, aos processos de tratamento e, ainda a questões ambientais.<sup>16,17</sup>

#### - Fatores intrínsecos

Lagofalmo: é o fechamento palpebral inadequado ou incompleto e, é acusado de ser o maior causador de lesões oculares no ambiente hospitalar.<sup>17,18</sup> O ressecamento ocular se dá pelo aumento na velocidade de evaporação da película lacrimal, exposição do epitélio e potencial contaminação da superfície corneana. O lagofalmo pode ser grau 1, quando há exposição somente da conjuntiva ou grau 2, quando houver algum grau de exposição da córnea,<sup>19</sup> conforme apresentado na figura 2.

As pálpebras são mantidas fechadas durante o sono devido à contração do músculo orbicular ocular. Quando há lesão no nervo facial, coma ou utilização de medicamentos sedativos ou bloqueadores neuromusculares, este mecanismo fica prejudicado, pois há relaxamento ou atonia muscular, o que dificulta o completo fechamento ocular, os movimentos oculares aleatórios, a perda do reflexo de piscar e o comprometimento do filme lacrimal. O tônus sensorial das pálpebras parece surgir da atividade do tronco encefálico, dos sinais e reflexos da superfície ocular e dos centros cerebrais superiores, mas não são plenamente conhecidos os detalhes do "gerador de piscamento". Podemos encontrar explicações no núcleo reticular bulbar, que serve tanto para o nervo facial quanto para o III par craneano.<sup>7,9</sup>

Piscar de olhos: o filme lacrimal se renova a cada piscar de olhos. Quando ocorre o piscamento, as pálpebras espalham a lágrima sobre a superfície ocular com a camada lipídica íntegra, refazendo a proteção ocular.<sup>13,20</sup> Os pacientes que piscam menos que 5 vezes por minuto, tem chances 45 vezes maior de desenvolver lesão ocular, se comparados aos pacientes com este reflexo preservado<sup>3</sup> A frequência do piscar de olhos se adapta as condições ambientais e varia de acordo com cada indivíduo. O ciclo do piscamento é formado pelo piscar de olhos e pelo intervalo entre eles, durante o qual ocorre perda de água por evaporação. Os fatores ambientais mais significativos são a umidade relativa do ar, a temperatura e o vento.<sup>9</sup>

Figura 2: Graus de lagoftalmo.



Fonte: arquivo pessoal da autora.

Tempo de ruptura do filme lagrimal: a importância da película lacrimal para formar a imagem na retina é bem conhecida. O tempo de ruptura do filme lacrimal é a medida

mais utilizada para medir a estabilidade do filme, bem como a importância patológica quando este tempo se encontra abaixo do intervalo de piscamento. Na maioria dos indivíduos saudáveis, a película lacrimal é extremamente estável e os valores descritos estão acima do intervalo de piscar de olhos ou pelo menos no mesmo intervalo. A medida do tempo de ruptura do filme lacrimal reflete a integridade e a função do filme lacrimal. Medido em segundos, o tempo de ruptura deve ser maior que 10 segundos ou pelo menos 5 segundos.<sup>9,21</sup>

Edema conjuntival: também chamado de quemose, é o acúmulo de fluido sob a conjuntiva, se apresenta como fator de risco por impedir o fechamento palpebral. Apresenta uma incidência que varia de 9% a 80% dos pacientes internados nas UTIs.<sup>9,17</sup>

Olho seco: é tido como um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de lesão da superfície ocular, pois as células epiteliais da córnea necessitam de nutrição e hidratação para manutenção da sua viabilidade. A ausência de cuidados preventivos pode levar a lesões mais profundas da córnea, impactando de forma negativa na vida dos doentes críticos durante a internação, após a alta da UTI, bem como inviabilizar a doação de córneas, em caso de óbito. Duas causas são responsáveis pelo desenvolvimento do olho seco, uma delas é a deficiência na produção do filme lacrimal e, a outra, do um mecanismo referente ao aumento da evaporação ou instabilidade do filme lacrimal. No ambiente da UTI o filme lacrimal encontra-se mais fragilizado devido a desordem nos mecanismos responsáveis pela lubrificação e proteção ocular.<sup>20,22-24</sup>

#### - Relacionados aos processos de tratamento

Medicamentos: O uso de sedativos, relaxante musculares e bloqueadores neuromusculares causam atonia muscular levando a lagofthalmia. Algumas classes de anti-histamínicos, atropina, fenotiazinas, anti-inflamatório não esteróide, beta-bloqueadores, antidepressivos tricíclicos, diuréticos, hormônios, principalmente estrogênio, podem causar ressecamento da superfície ocular, por interferirem na produção e/ou na qualidade lacrimal, podendo aumentar significativamente as chances de desenvolvimento de lesão.<sup>3,13</sup> Hearne coloca que a incidência de lesão ocular aumenta consideravelmente em pacientes sedados por mais de 48 horas.<sup>8,19</sup>

Assistência ventilatória: A ventilação mecânica (VM) é, juntamente com o lagoftalmo, o maior fator de risco para o desenvolvimento de lesão ocular na UTI.<sup>18</sup> Os pacientes ventilados mecanicamente têm alta propensão a desenvolver ceratite por exposição, se estas não forem adequadamente prevenidas.<sup>4</sup>

Os dispositivos ventilatórios invasivos ou não invasivos ocasionam o ressecamento do canal lacrimal, porquanto a ventilação mecânica não invasiva (VMNI) proporciona um ressecamento ainda mais intenso, uma vez que lança jatos de ar com pressão positiva diretamente na superfície ocular. A pressão positiva expiratória final (PEEP) elevada acima dos valores fisiológicos, que é 5 centímetros de água (cm H<sub>2</sub>O), pode elevar consideravelmente a pressão intraocular ocasionando danos na córnea. A fixação do tubo endotraqueal (TET) quando demasiadamente apertada, pode dificultar o retorno venoso, promovendo o edema palpebral e/ou conjuntival.<sup>3</sup>

Aspiração de secreção traqueal é um risco à saúde ocular pela translocação bacteriana, devido a contaminação que pode ocorrer durante a desconexão do circuito do ventilador para realização do procedimento. Esse risco ainda é maior quando houver algum nível de lesão epitelial na superfície ocular, ressecamento ou lagoftalmo grau 1 ou 2. A recomendação é que haja utilização de sistema fechado de aspiração traqueal e proteção ocular com filme de polietileno a fim de evitar respingos.<sup>3,14,20,22</sup>

Outros: O desequilíbrio hidroeletrolítico e balanço hídrico muito positivo, são outros agentes causais de lesão ocular por reduzirem a qualidade da lágrima, além de originarem quemose e, conseqüentemente, lagoftalmia.<sup>3,6,13</sup> Pacientes que apresentam hipotensão severa por longos períodos de tempo podem apresentar neuropatia óptica isquêmica ou cegueira cortical causando perda visual.<sup>19</sup>

- Relacionados ao ambiente da UTI

Ar condicionado é um fator extrínseco para o ressecamento da superfície ocular, principalmente quando há outras condições associadas como lagoftalmo, por exemplo, causando ceratite de exposição.<sup>9,13</sup>

O tempo de permanência na UTI está diretamente associado ao aumento do risco de lesão ocular. A posição prona pode causar lesões por dois motivos. O primeiro é

uma lesão direta pelo posicionamento e a segundo, é o edema conjuntival que a posição promove, causando lagoftalmo.<sup>19</sup>

### 2.2.2 Lesões de córneas

A lesão de córnea ou ceratite, trata-se de um processo inflamatório, que pode ser superficial ou profundo dependendo da gravidade. A etiologia das ceratites pode ser traumática, infecciosa, degenerativa ou imunológica. As mais frequentes em UTIs adulto são as traumáticas e as superficiais, geralmente associadas à escassez de cuidados oculares pela equipe assistente. Isso deve ser identificado assim que for realizada anamnese do cliente, sendo reconhecido como um fator de risco e o diagnóstico de enfermagem deve ser inserido, associado a um plano de cuidado, conforme Koroloff.<sup>25,26</sup>

### 2.2.3 Diagnóstico de lesão ocular à beira leito

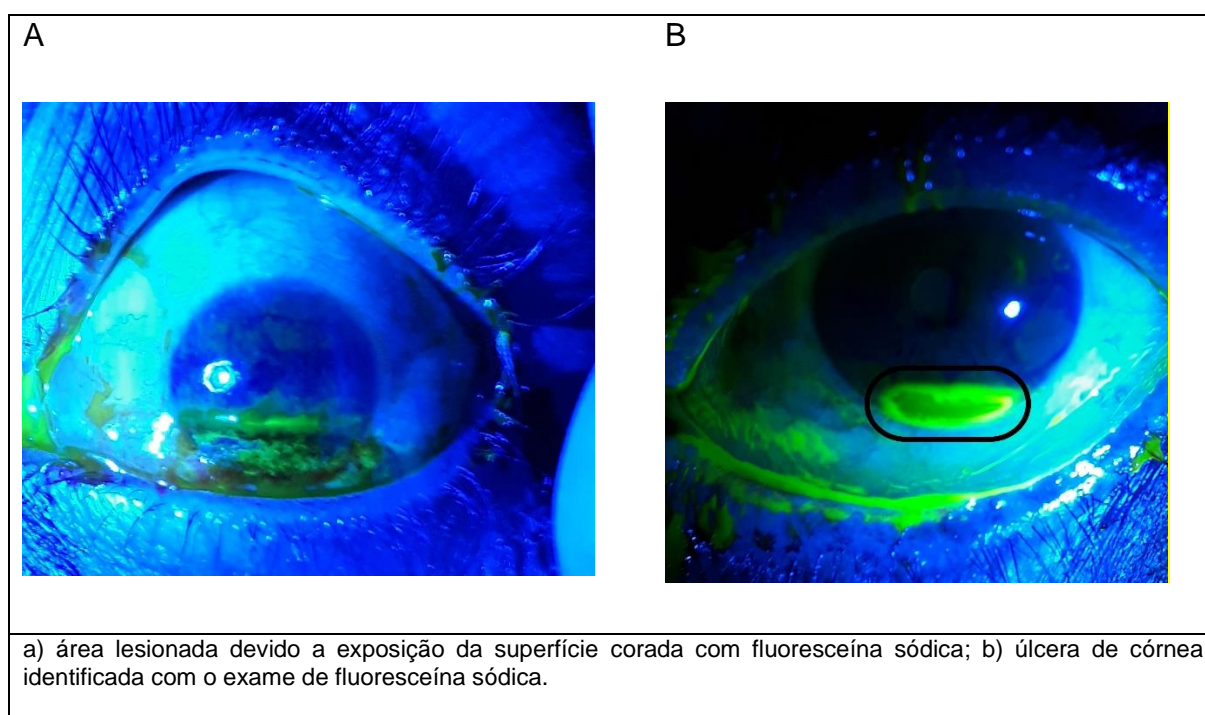
Durante a realização da anamnese do paciente, o enfermeiro deve avaliar fatores predisponentes para olho seco, como idade, sexo, trabalho, ansiedade, doenças sistêmicas, autoimunes, infecções, história de doença vascular, uso de medicações e reposição hormonal. Em decorrência das características dos pacientes internados e do ambiente da UTI, alguns elementos requerem do profissional uma avaliação periódica, é o caso dos pacientes sedados, comatosos e inconscientes, que frequentemente está exposto a outros fatores de risco para desenvolvimento de lesão na superfície ocular. Ao examinar o paciente, a enfermeira deve inspecionar a superfície ocular com uma lanterna, buscando por opacidade e descontinuidade da superfície, porque a córnea sadia deve ser lisa, brilhante e transparente<sup>1,22</sup>

O exame da superfície ocular é um procedimento relativamente simples para o médico oftalmologista, mas este profissional não faz parte do quadro fixo da UTI e, também não seria possível avaliar a superfície ocular de todos os pacientes críticos expostos aos fatores de risco. Por esse motivo, são solicitadas avaliações especializadas na presença de sinais de sofrimento ocular, como por exemplo, vermelhidão, secreção e o aparecimento de manchas brancas ou amareladas na superfície ocular.



Para avaliar possíveis lesões nos olhos, os principais corantes utilizados para avaliação são: a fluoresceína, a rosa bengala e a lissamina verde. O corante fluoresceína é o mais utilizado na avaliação da integridade do epitélio da córnea e conjuntiva. A avaliação deve ser executada com oftalmoscópio com filtro azul de cobalto ou com uma lanterna com luz azul de cobalto e uma lupa. Após dois minutos de utilização do corante, a identificação de manchas evidencia a ausência da camada protetora da lágrima, e isso implica em algum grau de lesão (figura 3)<sup>12</sup>. Estes são corantes empregado para avaliar o segmento anterior do olho, corando as células mortas ou degeneradas.<sup>6</sup>.

Figura 3: lesões na superfície ocular evidenciadas com o exame com fluoresceína.



Fonte: Arquivo fornecido pelo grupo de trabalho de prevenção de lesão ocular da UTI.

#### 2.2.4 Prevenção de lesão ocular no ambiente da UTI

Grixti menciona que todo o paciente que estiver sedado ou em ventilação mecânica, deve receber cuidados preventivos para lesão de córneas. Para Freire et al., (2012) os principais cuidados são higiene com solução fisiológica o fechamento passivo da pálpebra através de fita hipoalérgica, e lubrificação das córneas (FREIRE et al, 2012). Joyce (2002) dividiu os cuidados oculares em 4 categorias: 1) higiene ocular para remoção de sujidade; 2) prevenção de olho seco, através da instilação de

colírios lubrificantes; 3) fechamento palpebral; e 4) programa de educação permanente, incluindo protocolos balizadores do cuidado. Baseado nestes 4 pilares, foi desenvolvido um protocolo de cuidados oculares em pacientes sedados, comatosos ou inconscientes (anexo 3).<sup>17,27,28</sup>

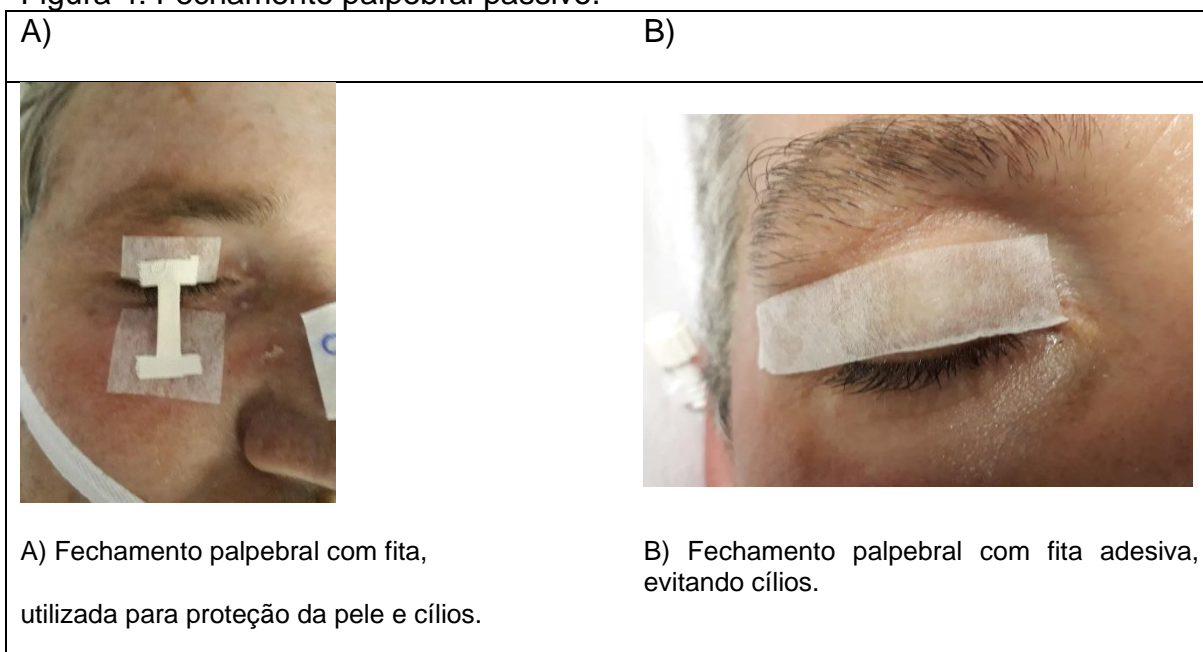
- Higiene ocular: é o cuidado mais simples e deve ser realizada preferencialmente uma vez por turno, se não houver evidências de sujidade ou secreção, caso haja, a higiene deve ser realizada a cada 2 horas com solução fisiológica (SF) e gaze no sentido do canal lacrimal para o canto externo do olho.<sup>17,29</sup>

- Lubrificação com lágrimas artificiais: é o método mais popular e há necessidade de reaplicação a cada 1, 2 horas ou menos, uma vez que evaporam muito facilmente, além de escorrerem pela face do paciente, principalmente quando há quemose.<sup>12,17,29,30</sup>

- Lubrificação com pomada ou gel: a lubrificação com este tipo de substância é colocada como sendo mais eficiente que as lágrimas artificiais, pois permanecem por mais tempo na superfície ocular.<sup>19</sup>

- Fechamento com fita adesiva: este método oferece risco de lesão na pele da pálpebra, que por sua vez é muito sensível, além de dificultar o exame pupilar.<sup>30</sup> Folhas de gaze sobre as pálpebras não devem ser utilizadas para oclusão se o paciente apresentar exposição da conjuntiva ou córnea. Este material, quando em contato com a córnea, absorve a lágrima e pode aderir ao tecido corneano, o que ocasionará agravamento da lesão. Ao utilizar fita adesiva nos olhos certifique-se de que as pálpebras estão posicionadas adequadamente, e que a fita adesiva não entrará em contato com a superfície ocular.<sup>30</sup> A cobertura dos olhos com fita adesiva (Figura 4) pode ser perturbadora para os familiares, por esse motivo os familiares devem ser informados da importância deste cuidado para a prevenção da acuidade visual. A remoção repetida da fita adesiva pode levar a lesão na pele ou nas pálpebras.<sup>17,19,27</sup>

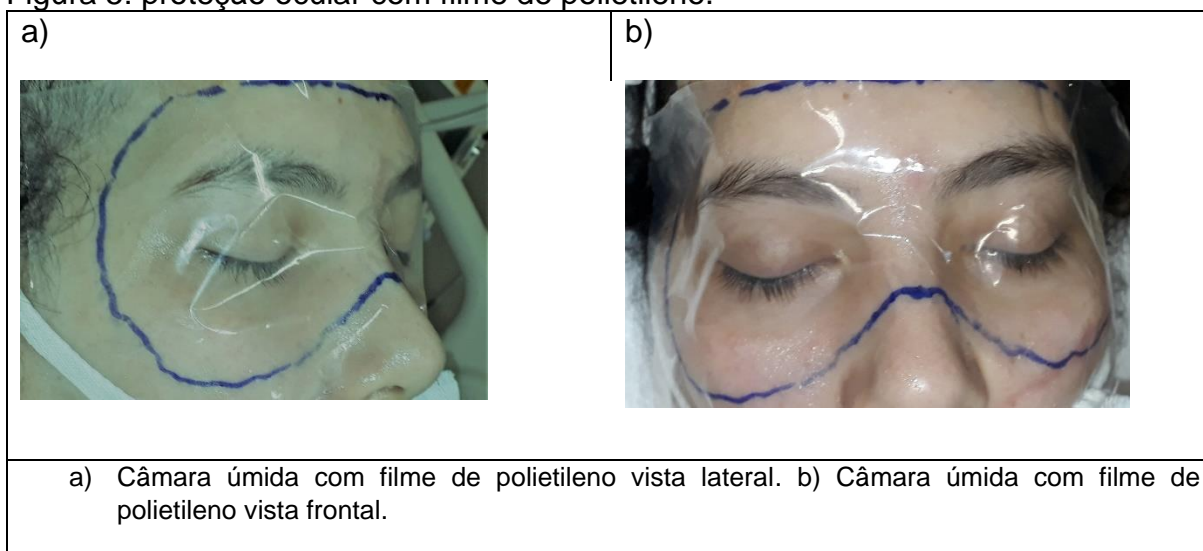
Figura 4: Fechamento palpebral passivo.



Fonte: Arquivo fornecido pelo grupo de trabalho de prevenção de lesão ocular da UTI.

- Câmara úmida de polietileno: Tem se mostrado mais eficiente na prevenção de lesões oculares na terapia intensiva, tanto as ceratites evaporativas, quanto para prevenção de ceratites infecciosas, já que ajudam a evitar respingos de secreção traqueal para os olhos.<sup>30,32</sup>. Alguns dispositivos são oferecidos no mercado, todavia o enfermeiro deve escolher um método que deixe as pálpebras livres, principalmente a pálpebra móvel, possibilitando a abertura ocular ao despertar da sedação, podendo ser utilizada também em pacientes com lagoftalmia ou ptose palpebral, durante o sono. É um invólucro de plástico de polietileno, que pode ser colocado sobre a pele numa faixa entre as têmporas, larga para cobrir a testa, a ponte nasal e as bochechas superiores. Este material irá criar uma "câmara de umidade" sobre os olhos e impedir a evaporação da lágrima. Uma pequena quantidade de vaselina na pele das sobrancelhas, têmporas e bochechas poderá ser aplicada para criar uma vedação pela aderência (figura 5). O filme deve ser aplicado de forma que sua remoção seja facilitada para a realização de avaliação pupilar, higiene e a reaplicação de lubrificação ocular.<sup>12,18,22,29,33-35</sup>

Figura 5: proteção ocular com filme de polietileno.



Fonte: Arquivo fornecido pelo grupo de trabalho de prevenção de lesão ocular da UTI.

Em casos graves, a tarsorrafia temporária é necessária. Utiliza-se sutura ou injeção de Botox no músculo elevador para diminuir a evaporação do filme lacrimal, isso somente quando as opções como oclusão por fita adesiva ou câmara de umidade não foram eficazes.<sup>11,17</sup>

Avaliação de um médico oftalmologista deve ser solicitada sempre que ocorrer opacidade corneal, surgimento de manchas esbranquiçadas ou amareladas na córnea ou conjuntiva, ou ainda, hemorragia conjuntival.<sup>16,30</sup>

## 2.3 DIAGNÓSTICO E INTERVENÇÕES DE ENFERMAGEM

### 2.3.1 Diagnóstico de enfermagem

Em meados da década de 1970, enfermeiros e educadores norte-americanos descobriram que os enfermeiros diagnosticavam algo relacionado ao paciente e/ ou a família, que se diferenciava do diagnóstico médico. Essa descoberta abriu uma porta à criação de uma organização profissional atualmente conhecida como NANDA International (*NANDA-I*).

Os diagnósticos de enfermagem (DE) são frases padronizadas, que definem o estado de saúde dos pacientes, familiares ou comunidades e são utilizados pelos

enfermeiros para proporcionar a base para as intervenções ou cuidados de enfermagem, de forma a obter os resultados esperados de restabelecimento da saúde. Documentam a prática e auxiliam os enfermeiros a organizar seu conhecimento e aplicar na prática clínica.<sup>36</sup>

O DE relacionado a cuidados oculares, incluído na *NANDA-I*, está no Domínio 11: Segurança física/ Proteção e pertence a classe 2: Lesão física. A inclusão deste diagnóstico (quadro 1) forneceu autonomia e subsídios para o enfermeiro avaliar e investigar os fatores de risco presentes no ambiente da terapia intensiva, de modo a prevenir lesões na superfície ocular.<sup>37</sup>

Quadro 1: Diagnósticos de enfermagem relacionados à córneas.

<b>Risco de lesão de córnea</b>		
<b>Definição</b>	<b>Fatores de risco</b>	<b>Condições associadas</b>
Definição: Suscetibilidade a infecção ou lesão inflamatória no tecido da córnea que pode afetar camadas superficiais e profundas e que pode comprometer a saúde.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Exposição do globo ocular</li> <li>● Conhecimento insuficiente sobre os fatores modificáveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Agente farmacológico</li> <li>● Edema periorbital</li> <li>● Intubação</li> <li>● VM ou VMNI</li> <li>● Oxigenioterapia</li> <li>● Traqueostomia</li> <li>● Piscar de olhos menos de 5 vezes/ minuto</li> <li>● Escore menor que 6 na Escala de Coma de Glasgow</li> </ul>

Adaptado de NANDA-I, 2018-2020.<sup>36</sup>

A escassez de estudos sobre esta temática no Brasil, dificultam a elaboração de atividades sistematizadas de enfermagem para cuidados oculares. É um grande desafio para os profissionais de enfermagem, pois os mesmos ignoram os DE para lesão na córnea, bem como desconhecem aspectos específicos desse tipo de lesão

e os fatores de risco que as predispõem. É essencial que o enfermeiro se aproprie do cuidado ocular, incorporando este as suas atividades diárias. Werli e cols colocam que a prevenção de lesão corneana na UTI é essencial e deve ser implementada pelo enfermeiro.<sup>3</sup> Atividades de educação permanente para os profissionais que assistem aos pacientes críticos, são fundamentais e permite que a equipe assistente tome ciência da importância de cuidados básicos, como o cuidado ocular.<sup>2</sup>

### 2.3.2 Importância das intervenções de enfermagem

A responsabilidade pelos cuidados com os pacientes criticamente enfermos é atribuída à equipe de enfermagem, uma vez que estes profissionais prestam assistência direta ao paciente por mais tempo, se comparado aos outros profissionais de saúde.

O enfermeiro intensivista, como coordenador de equipe assistencial, necessita conhecer os fatores de risco existentes no ambiente da UTI, para poder transmitir à equipe a importância de realizar os cuidados preventivos para lesão ocular. Outro papel do enfermeiro é o de educador. Para desempenhar este papel, faz-se necessário conhecer as deficiências da equipe sob sua responsabilidade, podendo, desta forma, trabalhar com estas falhas para o desenvolvimento da equipe, para a qualidade assistencial, mas principalmente em benefício do paciente.<sup>38,39</sup>

Ainda hoje muitos profissionais da terapia intensiva têm a visão de que seus papéis na assistência ao doente crítico, é a de auxiliar na recuperação das funções vitais. No entanto, os cuidados relativos à monitorização e demais equipamentos de suporte de vida, são tão importantes quanto aqueles que promovem conforto e bem-estar. A busca pelo equilíbrio vital, não justifica a negligência com cuidados considerados secundários, principalmente devido a vulnerabilidade dos pacientes na UTI. A equipe de enfermagem é responsável por zelar pela integridade e segurança do paciente, e os cuidados oculares fazem parte da prevenção de lesões, visto que a permanência dos doentes neste setor e os diversos fatores de risco, por vezes provocam alterações na superfície ocular capazes de impactar na acuidade visual após a alta.<sup>2,6,40</sup>

### 2.3.3 Programa de educação permanente

O papel de educador, talvez seja o mais importante que o enfermeiro desempenha. Este profissional deve ter um compromisso contínuo com seu próprio desenvolvimento, sendo assim, capaz de atuar nos processos educativos da equipe de enfermagem contribuindo com a qualificação da assistência e desenvolvimento de competências.<sup>39</sup> Em casos em que o enfermeiro não assume seu papel educativo, todos sofrem as consequências, mas quem sai prejudicado é o paciente que fica exposto a iatrogenias. A identificação das carências e dificuldades da equipe é fundamental para que o enfermeiro possa auxiliar no desenvolvimento profissional da equipe.

Na UTI, este processo é muito presente e cada vez mais necessário. Novas tecnologias são desenvolvidas e colocadas à serviço da assistência e manutenção da vida dos pacientes. Para acompanhar esse desenvolvimento tecnológico, a equipe de enfermagem deve ser constantemente capacitada e atualizada e, não o fazer coloca em risco a vida dos doentes críticos. Esse ambiente exige uma evolução acelerada, e permanente, que deve ser fundamentada no conhecimento técnico-científico. Além da capacitação para novas terapias, os profissionais de enfermagem devem elaborar atividades com foco na transformação da prática e mudança de atitudes e comportamentos, buscando a redução de danos.<sup>41</sup>

A educação permanente deve ser uma aquisição de saberes e competências que deve ser evidenciado na qualidade da assistência de enfermagem. Quando a profissional sabe “porque fazer” e “para que fazer” há uma reflexão sobre a prática, o cuidador se sente valorizado, além de favorecer a segurança do paciente, que estará menos sujeito a iatrogenias.<sup>38</sup> É imprescindível que o enfermeiro, como líder, assuma a responsabilidade de capacitação e educação permanente frente a sua equipe de trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carrillo Esper R, Flores Rivera OI, Díaz Ponce Medrano JA, Peña Pérez CA, Neri Maldonado R, Palacios Castañeda A, et al. Protección ocular en los enfermos internados en la Unidad de Terapia Intensiva: Una propuesta de mejora de calidad y seguridad. *Rev la Asoc Mex Med Crítica y Ter Intensiva* [Internet]. 2016;30(1):17–24. Available from: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-84332016000100004&lang=pt](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-84332016000100004&lang=pt)
2. Freitas L da S, Ferreira MDA, Almeida Filho AJ de, Santos CCG, Silva LB da. Lesões na córnea em usuários sob os cuidados intensivos: contribuições à sistematização da assistência de enfermagem e segurança do paciente. *Texto Context - Enferm* [Internet]. 2018;27(4). Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072018004960017>.
3. Werli-Alvarenga A, Ercole FF, Botoni FA, Oliveira, José Aloísio Dias Massote Mourão Chianca TCM. Lesões na córnea : incidência e fatores de risco em Unidade de cuidados intensivos. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2011;19(5):1088–95. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692011000500005>
4. Azfar M, Khan M, Alzeer A. Protocolized eye care prevents corneal complications in ventilated patients in a medical intensive care unit. *Saudi J Anaesth* [Internet]. 2013;7(1):33. Available from: <http://www.saudija.org/text.asp?2013/7/1/33/109805>
5. BRASIL. Portaria nº 529, de 1º de abril de 2013. [Internet]. Brasília; 2013 p. 42. Available from: <http://portalms.saude.gov.br/acoes-e-programas/programa-nacional-de-seguranca-do-paciente-pnsp>
6. Oliveira RS, Fernandes APN de L, Botarelli FR, Araújo JN de M, Barreto VP, Vitor AF. Fatores de risco para lesão de córnea em pacientes críticos na terapia intensiva: uma revisão integrativa. *Rev Pesqui Cuid é Fundam Online* [Internet]. 2016;8(2):4423. Available from: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2016.v8i2.4423-4434>
7. Gomes JAP, Azar DT, Baudouin C, Efron N, Hirayama M, Horwath-Winter J, et al. TFOS DEWS II iatrogenic report. *Ocul Surf* [Internet]. 2017 Jul 1 [cited 2019 Jun 21];15(3):511–38. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.004>
8. Bron AJ, Paiva CS De, Chauhan SK, Bonini S, Gabison EE, Jain S, et al. The Ocular Surface TFOS DEWS II pathophysiology report. *Ocul Surf* [Internet]. 2017;15(3):438–510. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.011>
9. Edward J Holland, Mark J Mannis WBL. Doenças da superfície ocular: Córnea, conjuntiva e filme lacrimal. Elsevier, editor. Rio de Janeiro; 2015. 480 p.
10. Smeltzer; S.C; Bare BG. Brunner & Suddarth: Tratado de Enfermagem



- Médico-Cirúrgica. 13<sup>a</sup> ed. Koogan G, editor. Rio de Janeiro; 2015. 2256 p.
11. Pavan-Langston D. Manual de Diagnóstico e Terapêutica Ocular. São Paulo: Tecmedd; 2007. 780 p.
  12. Jack J. Kanski. Oftalmologia Clínica: Uma abordagem sistêmica. 6 edição. Elsevier Editora Ltda., editor. Oftalmologia clínica: uma abordagem sistêmica. Rio de Janeiro; 2008. 944 p.
  13. McHugh J, Alexander P, Kalhor A, Ionides A. Screening for ocular surface disease in the intensive care unit. *Eye* [Internet]. 2008 Dec 24;22(12):1465–8. Available from: <https://doi.org/10.1038/sj.eye.6702930>
  14. Laus JL, Aldrovani M. Membranas Amnióticas Nas Cirurgias Reconstructivas Da Superfície Ocular. *Rev Investig Med Veterinária* [Internet]. 2015;14(2):10–20. Available from: <https://doi.org/10.26843/investigacao.v14i2.867>
  15. Hearne BJ, Hearne EG, Montgomery H, Lightman SL. Eye care in the intensive care unit. *J Intensive Care Soc* [Internet]. 2018;19(4):345–50. Available from: <https://doi.org/10.1177/1751143718764529>
  16. Dawson D. Development of a new eye care guideline for critically ill patients. *Intensive Crit Care Nurs* [Internet]. 2005;21(2):119–22. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iccn.2005.01.004>
  17. Grixti A, Sadri M, Edgar J, Datta A V. Common ocular surface disorders in patients in intensive care units. *Ocul Surf* [Internet]. 2012;10(1):26–42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtos.2011.10.001>
  18. Kousha O, Kousha Z, Paddle J. Incidence, risk factors and impact of protocolised care on exposure keratopathy in critically ill adults: a two-phase prospective cohort study. *Crit Care* [Internet]. 2018;22(5):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13054-017-1925-5>
  19. Werli-Alvarenga A, Ercole FF, Botoni FA, Oliveira JADMM, Chianca TCM. Corneal injuries: Incidence and risk factors in the intensive care unit. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2011 [cited 2018 Aug 24];19(5):1088–95. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692011000500005>
  20. De Araújo DD, Ribeiro NS, Aleixo Silva PM, Rezende Macieira TG, Da Silva PLN, Machado Chianca TC. Dry eye in critically ill patients: integrative review. *Rev Pesqui Cuid é Fundam Online* [Internet]. 2017 Oct 31;9(4):907. Available from: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2017.v9i4.907-916>
  21. Setten G van. The Anatomical Dry Eye. *Open J Ophthalmol* [Internet]. 2017;07(03):184–90. Available from: <http://www.scirp.org/journal/doi.aspx?DOI=10.4236/ojoph.2017.73025>
  22. Gregory DG. Eyecare for Patients in Critical Care Units. 2003;(June).
  23. 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* [Internet]. 2015 [cited 2018 Aug 24];30(2):400–4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2014.10.009>
24. Marshall AP, Elliott R, Rolls K, Schacht S, Boyle M. Eyecare in the critically ill: Clinical practice guideline. *Aust Crit Care* [Internet]. 2008 [cited 2018 Aug 4];21(2):97–109. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aucc.2007.10.002>
  25. Casillas-Chavarin NL, Alvarado-Castillo B, Ramirez-Padilla MA, Navarro-Solares A, Gonzalez-Gomez HS. Prevalencia de queratitis por exposición en pacientes en estado crítico. *Rev Mex Oftalmol* [Internet]. 2017;91(2):62–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mexoft.2016.04.005>
  26. Koroloff N, Boots R, Lipman J, Thomas P, Rickard C, Coyer F. A randomised controlled study of the efficacy of hypromellose and Lacri-Lube combination versus polyethylene/Cling wrap to prevent corneal epithelial breakdown in the semiconscious intensive care patient. *Intensive Care Med* [Internet]. 2004;30(6):1122–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-004-2203-y>
  27. Nember J. Eye care for intensive care patients. *Best Pract Evid Based Pract Inf Sheets Heal Prof*. 2002;6(1):1–6.
  28. Freire IL, Mendonça AE, Pontes VO, Vasconcelos QL, Torre G de V. Morte encefálica e cuidados na manutenção do potencial doador de órgãos e tecidos para transplante. *Rev Eletrônica Enferm* [Internet]. 2012;14(4):903–12. Available from: <http://www.fen.ufg.br/revista/v14/n4/pdf/v14n4a19.pdf>
  29. Solano A, DiazGranados JF, Rodríguez MF. Prevención y manejo de queratopatía por exposición en pacientes de cuidado intensivo. Revisión de la literatura. *Repert Med y Cirugía* [Internet]. 2016 Jul [cited 2018 Aug 4];25(3):146–50. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.reper.2016.10.005>
  30. Kam RYR, Hayes M, Joshi N. Ocular care and complications in the critically ill [Internet]. Vol. 1, *Trends in Anaesthesia and Critical Care*. Elsevier; 2011 [cited 2018 Aug 25]. p. 257–62. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.tacc.2011.09.001>
  31. 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* [Internet]. 2015 Dec 18;8(7):212. Available from: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/gjhs/article/view/53131>
  32. Urden LD, Lough ME, Stacy KM. *Cuidados Intensivos de Enfermagem*. 6ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda; 2013. 656 p.
  33. Dias De Araújo D, Souza Ribeiro N, Couto T, Chianca M. Efetividade Do Filme De Polietileno Na Prevenção De Olho Seco Em Pacientes Críticos: Revisão Sistemática Polyethylene Film Effectiveness in Dry Eye in Critical Patients Prevention: Systematic Review. *Enferm Foco*. 2017;8(1):77–81.
  34. Zhou Y, Liu J, Cui Y, Zhu H, Lu Z. Moisture Chamber versus lubrication for corneal protection in critically ill patients: A meta-analysis. *Cornea*.

- 2014;33(11).
35. Herdman TH, Kamitsuru S. Diagnósticos de enfermagem da NANDA-I: Definições e Classificação 2018-2020. 11ª edição. Artmed, editor. Vol. 136, *Journal of Experimental Psychology: General*. Porto Alegre; 2018. 1187 p.
  36. Queiroz AGS, Souza LP de, Martelli BR, Lipke KC, Benetti HA, Covre K da S, et al. O saber do enfermeiro no processo de diagnóstico e intervenção de enfermagem para risco de lesão na córnea. *Rev Eletrônica Acervo Saúde [Internet]*. 2018;14. Available from: [http://dx.doi.org/10.25248/REAS325\\_2018](http://dx.doi.org/10.25248/REAS325_2018)
  37. Souza LP De, Lima MG De. Educação continuada em unidade de terapia intensiva : Revisão da literatura. *J Heal Biol Sci [Internet]*. 2015;3(1):39–45. Available from: <http://dx.doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v3i1.137.p39-45.2015>
  38. Lopes A, Santos G, Ramos M, Meira V, Maia L. O desafio da educação permanente no trabalho da enfermagem. *Rev REMECS [Internet]*. 2016;1:13–23. Available from: <https://doi.org/10.24281/rremecs2526-2874.2016.1.1.13-23>
  39. Kadri R, Parameshwar D, Rajan MS, Hegde S, Kudva A, Shetty A. Ophthalmic profile of patients in an intensive care unit with protocolised care. *Int J Ophthalmol [Internet]*. 2017;4(November):18–20. Available from: <https://doi.org/10.26611/1009421>
  40. Silva EPB da, Nunes F da S, Bueno JL de S, Silva MG da, Silva PRB da2, Santos, Reginaldo Cardoso D, et al. Educação permanente como instrumento de trabalho do profissional de saúde. *Rev REMECS [Internet]*. 2017;2:41–6. Available from: <https://doi.org/10.24281/rremecs2526-2874.2017.2.2.41-46>
  41. 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 [Internet]*. 2013;24(1):25–9. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.2047-3095.2012.01218.x>
  42. Alansari MA, Hijazi MH, Maghrabi KA. Making a difference in eye care of the critically ill patients. *J Intensive Care Med [Internet]*. 2015;30(6):311–7. Available from: <https://doi.org/10.1177/0885066613510674>
  43. Mercieca F, Suresh P, Morton A, Tullo A. Ocular surface disease in intensive care unit patients. *Eye [Internet]*. 1999;13(2):231–6. Available from: <https://doi.org/10.1038/eye.1999.57>
  44. Imanaka H, Nobuyuki T, Hosotani H, Nakamura J, Aoyama K. Ocular Surface Disorders in the Critically Ill. *J Anesth Analg [Internet]*. 1997;85(2):343–6. Available from: <http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=7NCQXp2KAd0C&pgis=1>
  45. 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 [Internet]*. 2018 [cited 2018 Aug 10];44:413–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.11.031>

46. Araújo DD de, Almeida NG, Silva PMA, Ribeiro NS, Werli-Alvarenga A, Chianca TCM. Prediction of risk and incidence of dry eye in critical patients. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2016;24(0). Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0897.2689>
47. Hayakawa LY, Inoue KC, Matsuda LM, Oyamaguchi EK, Marcon SS. Prevention of lesions on the eye surface by eye occlusion: an auto-paired clinical trial. *Int J Sci Eng Res* [Internet]. 2018;9(5):1819–23. Available from: <https://www.ijser.org/researchpaper/Prevention-of-lesions-on-the-eye-surface-by-eye-occlusion-an-auto-paired-clinical-trial.pdf>
48. Pitombeira DO, Monic Â, Souza L De, Paula A, Lima N De, Naiara J, et al. Características dos pacientes com ressecamento ocular internados em unidade de terapia intensiva. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2018;23(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v23i2.53081>
49. Saritas TB, Bozkurt B, Simsek B, Cakmak Z, Ozdemir M, Yosunkaya A. Ocular surface disorders in intensive care unit patients. *Sci World J* [Internet]. 2013;2013. Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/182038>
50. Cho OH, Yoo YS, Yun SH, Hwang KH. Development and validation of an eye care educational programme for intensive care unit nurses. *J Clin Nurs* [Internet]. 2017;26(13–14):2073–82. Available from: <https://doi.org/10.1111/jocn.13635>
51. Joyce N. Eye care for intensive care patients. *Best Pract Evid Based Pract Inf Sheets Heal Prof*. 2002;6(1):1–6.

**ARTIGO ORIGINAL**

## **Avaliação da efetividade de um protocolo de cuidados oculares na Unidade de terapia intensiva.**

### **Resumo:**

**Introdução:** A unidade de terapia intensiva (UTI) é um setor do hospital, que necessita de atenção especializada e alta tecnologia envolvida. O foco deste setor é a recuperação das funções vitais dos indivíduos. Entretanto, frequentemente pacientes apresentam alguma limitação decorrente da negligência de cuidados básicos, como é o caso dos cuidados oculares. **Objetivo:** Avaliar a efetividade de um protocolo de cuidados oculares em pacientes críticos. **Material e método:** Análise retrospectiva de prontuários e registros de enfermagem antes e depois da implantação de um protocolo de cuidados oculares. Os critérios avaliados foram: número de lesões oculares, registro no prontuário da inclusão do diagnóstico “Risco de lesão de córnea” e o registro da efetiva realização do cuidado em prontuário pela equipe de enfermagem. **Resultados:** As lesões oculares reduziram em 38% (RR= 0,62, IC 95%; 0,42 – 0,90; p=0,013) após a implantação do protocolo de cuidados oculares. Já a prescrição do diagnóstico de enfermagem “Risco de lesão de córnea” aumentou significativamente (p<0,001). O mesmo aconteceu com o registro da realização do cuidado de enfermagem “Higiene ocular” (p<0,001). **Conclusão:** A implantação de protocolos de cuidados oculares mostrou redução de lesões oculares. O enfermeiro deve avaliar os pacientes quanto aos riscos de lesões oculares a que são submetidos na UTI, prescrevendo e registrando os cuidados oculares, desta forma colaborando, juntamente com o oftalmologista, na prevenção de lesões graves que muitas vezes podem causar cegueira.

**Descritores:** Ceratite de exposição; lesões de córnea; Cuidados oculares; Unidade de Terapia Intensiva; segurança do paciente, protocolo de cuidados oculares.

**Introdução:**

O ambiente da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é voltado para o restabelecimento e manutenção das funções vitais dos indivíduos e para esse fim são utilizados equipamentos e tecnologias complexas e dispendiosas. Para assistência destes pacientes é necessária uma equipe de enfermagem altamente capacitada e habilitada. Entretanto, cuidados envolvendo as necessidades humanas básicas, normalmente são julgados secundários e neste contexto está inserido o cuidado ocular. O Programa Nacional de segurança do paciente instituído pela Portaria nº 529 de 1º de abril de 2013, preconiza a redução a um mínimo aceitável, de danos associados ao cuidado de saúde. Essa temática está diretamente ligada a prevenção de lesões de córnea na terapia intensiva.<sup>1-3</sup>

Desde a década de 1990 era mencionada a preocupação com prevenção de lesão de córneas na terapia intensiva nos Estados Unidos e Europa, enquanto ainda hoje, no cenário brasileiro, o tema é pouco discutido.<sup>4</sup>

Os pacientes que internam na UTI, frequentemente necessitam de sedativos e relaxantes musculares, o que ocasiona a perda dos fatores de proteção ocular. Também há doenças que acometem o sistema neuromuscular, que prejudicam o piscar de olhos e, conseqüentemente a lubrificação da superfície ocular. Somado a isso, observamos a negligência dos cuidados oculares pela equipe de enfermagem.<sup>3,4</sup> A incidência de lesões na córnea é elevada, variando entre 3,6 a 60% na literatura.<sup>5,6</sup> As ceratites são as lesões mais frequentes, porém com potencial para recuperação, revertendo espontaneamente quando o paciente recupera os mecanismos de proteção. Contudo, lesões mais profundas podem deixar cicatrizes, causar opacidade e até diminuição e perda da acuidade visual.<sup>7</sup>

Uma gama de fatores de risco é encontrada no ambiente da UTI, desde o uso de ar condicionado até dispositivos utilizados para tratamento e recuperação do doente crítico. Esses fatores foram divididos em três categorias: associadas ao tratamento, como a ventilação mecânica (VM) e aspiração endotraqueal; uso de medicamentos sedativos e relaxantes musculares; fatores intrínsecos como redução na produção lacrimal, lesões neuromusculares, redução no reflexo de piscar e redução do nível de consciência. A terceira categoria refere-se a fatores ambientais como o uso de ar condicionado, vento e a umidade do ar baixa. Alguns destes fatores são responsáveis por favorecer o lagoflato, que é o fechamento palpebral

incompleto. Esse fator, juntamente com o uso de VM, são tidos como os principais causadores de lesão ocular na UTI.<sup>5</sup> A partir da conscientização dos trabalhadores da saúde sobre os fatores de risco a que estão expostos os doentes críticos, a incidência de lesões na superfície ocular e, principalmente as complicações oculares podem ser reduzidas. Fica evidenciado neste contexto a necessidade de um programa de educação permanente para os profissionais de saúde, não só com novas tecnologias e dispositivos de última geração, mas também com temas cotidianos, como a prevenção de lesões oculares. Além de orientar a equipe de enfermagem, é necessário instituir protocolos para nortear a assistência, que devem ser simples, de fácil acesso e realização para que tenha boa adesão.<sup>7</sup> O terço inferior da córnea é o mais acometido pelas ceratites e a causa mais provável disso é o incompleto fechamento palpebral e exposição da córnea.<sup>8</sup>

O diagnóstico de enfermagem (DE) de risco de lesão de córneas é definido como sendo a “susceptibilidade a infecção ou lesão inflamatória no tecido da córnea que pode afetar camadas superficiais ou profundas e que pode comprometer a saúde” e foi incorporado na NANDA- I em 2013. Contudo, tem sido pouco implementado na Sistematização de Assistência de Enfermagem (SAE) e no plano de cuidados ao paciente.<sup>9</sup>

O presente estudo tem o objetivo de avaliar a efetividade de um protocolo de cuidados oculares implantado em uma unidade de cuidados intensivos de um hospital de alta complexidade, além de verificar a prescrição do diagnóstico de enfermagem “risco de lesão de córnea” pelos enfermeiros e o registro dos cuidados realizados pela equipe de enfermagem.

### **Metodologia:**

Estudo transversal, realizado no período de 20 de novembro de 2018 a 10 de janeiro 2019 com busca de dados em prontuário eletrônico, prontuário em papel e banco de dados de um grupo de trabalho de cuidados oculares da Unidade de Terapia Intensiva de um hospital universitário de alta complexidade. Este grupo de trabalho é formado por duas enfermeiras, uma médica oftalmologista e um biomédico, que devido às demandas institucionais, se organizaram a fim de reduzir incidência de lesões oculares em pacientes da UTI, bem como minimizar o descarte de córneas doadas.



Os períodos analisados foram de 01/01/2018 a 01/03/2018 (momento 1), que é anterior a implantação do protocolo de cuidados oculares em pacientes sedados, comatosos ou inconscientes, quando foram avaliados 84 indivíduos; e 01/06/18 a 31/07/2018 (momento 2), que é o período após a implantação do protocolo com a avaliação de 86 pacientes. No momento 1, 24 pacientes apresentaram algum tipo de lesão na superfície ocular na admissão e 1 paciente foi excluído por não ser possível a avaliação ocular devido a agitação psicomotora. No momento 2, foram examinados 86 pacientes, destes, 27 indivíduos foram excluídos por apresentarem lesão de superfície ocular já na internação na UTI. O exame ocular era realizado na admissão e diariamente até o sétimo dia de internação ou quando ocorresse alta ou óbito.

Os dados coletados foram registrados em uma ficha cadastral criada para o estudo, contendo dados socio-demográficos, fatores de risco para desenvolvimento de lesão ocular, informações clínicas, diagnósticos de enfermagem “Risco de Lesão de córneas” e cuidados de enfermagem realizados antes e após a implementação do protocolo assistencial. Os critérios avaliados na análise do banco de dados foram: número de lesão oculares; prescrição do diagnóstico de enfermagem “Risco de lesão de córnea”; e, presença do registro de realização do cuidado pela equipe de enfermagem, nos momentos 1 e 2. O diagnóstico de enfermagem e o registro da realização dos cuidados foram avaliados entre o primeiro e o sétimo dia de internação na UTI, por ser este o período que os estudiosos do assunto observaram o aparecimento de lesão ocular, como mencionado em estudos clássicos sobre o assunto.<sup>10-13</sup>

Foi considerada a Resolução 466/12, que norteia as pesquisas com seres humanos. O trabalho foi encaminhado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre sob o número 2018-0679.

#### Análise estatística

As variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio padrão e as categóricas por frequências absolutas e relativas. Para comparar a incidência de lesão entre os dois períodos, o modelo de Equações de Estimativas Generalizadas (GEE) com ajuste por Bonferroni foi aplicado. Para comparar os períodos quanto as variáveis numéricas, o teste t-student foi aplicado. Na comparação de proporções, o teste qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher foram aplicados. Para controle de fatores confundidores, o modelo de Regressão de Poisson foi aplicado. O nível de

significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ) e as análises foram realizadas no programa SPSS versão 21.0.

### Resultados:

A amostra foi formada por 118 pacientes, 59 no momento 1 e 59 no momento 2. Os dados demográficos nos momentos 1 e 2 foram semelhantes e estão demonstrados na tabela 1.

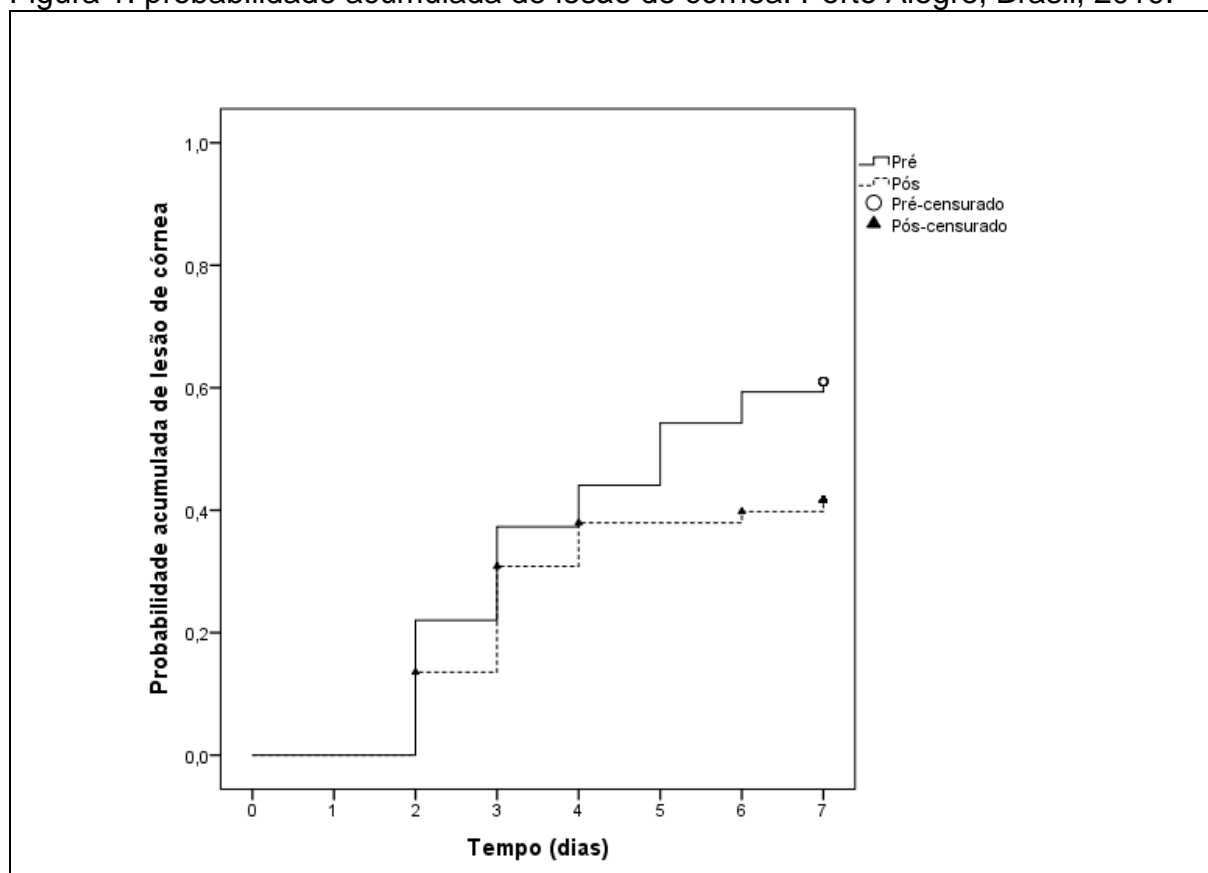
Tabela 1 – Caracterização da amostra. Porto Alegre, Brasil, 2019.

Variáveis	Momento 1 n=59	Momento 2 n=59	P
Idade (anos) – média $\pm$ DP	62,3 $\pm$ 14,7	61,1 $\pm$ 13,5	0,635
Sexo – n(%)			0,269
Masculino	32 (54,2)	25 (42,4)	
Feminino	27 (45,8)	34 (57,6)	
SOFA	7,47	8,15	0,460
Desfecho – n(%)			0,544
Óbito	21 (35,6)	19 (32,2)	
Alta	37 (62,7)	40 (67,8)	
Transferência externa	1 (1,7)	0 (0,0)	
Proveniência – n(%)			0,707
Emergência	32 (54,2)	32 (54,2)	
Bloco Cirúrgico e Sala de recuperação	10 (15,3)	9 (11,9)	
Transferência Externa	3 (5,1)	3 (5,1)	
Unidade de Internação	13 (22,0)	10 (16,9)	
Centro Obstétrico e Hemodinâmica	1 (3,4)	5 (11,9)	
Motivo da internação – n(%)			0,142
Choque séptico	12 (20,3)	14 (23,7)	
Insuficiência respiratória aguda	14 (23,7)	13 (22,0)	
Rebaixamento do nível de consciência	8 (13,6)	7 (11,9)	
AVC (hemorrágicos e isquêmicos)	9 (15,3)	12 (20,4)	
Outros	16 (27,1)	13 (22)	
Comorbidades – n(%)			
DM	16 (27,1)	17 (28,8)	1,000
HAS	33 (55,9)	35 (58,3)	0,937
Etilismo	4 (6,8)	9 (15,3)	0,337
Tabagista	12 (20,3)	15 (25,4)	0,323

SOFA: *Sequential Organ Failure Assessment*. AVC: acidente vascular cerebral. DM: diabetes mellitus. HAS: hipertensão arterial sistêmica.

Quanto ao desenvolvimento de lesão ocular, o tempo médio para o aparecimento de lesão na amostra foi de 4 dias ( $p = 0,008$ ). Houve censura no sétimo dia devido a interrupção do acompanhamento pelo grupo de trabalho.

Figura 1: probabilidade acumulada de lesão de córnea. Porto Alegre, Brasil, 2019.



Curva de Kaplan-Meier evidenciando diferença significativa no número de lesão ocular após 4 dia de internação na UTI ( $p=0,008$ ).

Para avaliar a localização das lesões na superfície ocular, a córnea foi dividida em três partes, terço superior, terço médio, que compreende a área da pupila e terço inferior. As lesões apresentadas neste último foram significativamente ( $p=0,025$ ) reduzidos após a implantação do protocolo de cuidados oculares, como mostrado na tabela 2.

Tabela 2: incidência e localização de lesão de córnea, considerando a totalidade dos pacientes. Porto Alegre, Brasil, 2019.

Lesão	Momento		P
	1 (n=59)	2 (n=59)	
Regiões central e/ou superior	15 (18,6%)	12 (20,3%)	0,809
<b>Região Inferior</b>	<b>35 (59,3%)</b>	<b>24 (40,7%)</b>	<b>0,025</b>
<b>Lesão de córnea</b>	<b>36 (61,0%)</b>	<b>24 (40,7%)</b>	<b>0,043</b>

Córnea foi dividida em 3, sendo o terço inferior o mais acometido.

Em relação ao diagnóstico de enfermagem “Risco de lesão de córnea” conforme o momento e considerando os 118 pacientes avaliados durante sete dias

(Tabela 3), houve um aumento significativo ( $p < 0,001$ ) na inclusão deste diagnóstico pelo enfermeiro no momento 2 em comparação ao momento 1.

Tabela 3: Identificação e prescrição do DE Risco de lesão de córnea, em momentos 1 e 2. Porto Alegre, Brasil, 2019.

Diagnóstico de enfermagem	Momento		P
	1 (n=59)	2 (n=59)	
Risco de lesão de córnea	1 (1,6%)	34 (57,6%)	<0,001

No que tange a execução do cuidado ocular nos momentos 1 e 2, foi considerado o registro da higiene matinal e noturna (2 vezes ao dia) realizado pela equipe de enfermagem, por dia de observação. Após a implantação do protocolo foi observado um aumento significativo na realização do mesmo, conforme pode ser observado na tabela 4.

Tabela 4. Quantidade de registros de realização de higiene ocular. Porto Alegre, Brasil, 2019.

	Registro em prontuário de higiene ocular		P
	Momento 1	Momento 2	
	n=326 Dias de observação	n=321 Dias de observação	
2 vezes no dia	1 (3%)	134 (41,7%)	<0.001
1 vez no dia	60 (18,4%)	159 (49,5%)	<0.001
Nenhum registro de higiene	265 (81,3%)	28 (8,7%)	<0.001

A implementação do protocolo se mostrou como um fator protetor para a lesão de córnea, reduzindo em 38% a probabilidade de lesão (RR=0,62; com IC 95%: 0,42 – 0,90;  $p=0,013$ ).

### Discussão:

A implantação do protocolo de cuidados oculares em pacientes sedados, comatosos ou inconscientes se mostrou efetivo para a redução de lesões da superfície ocular no ambiente da UTI. Após o ajuste por fatores confundidores (idade, sexo, SOFA, aspiração, piscar de olhos, sedação, edema conjuntival e palpebral, lagoftalmo, AVC, curare e uso de vasopressores), a implementação do protocolo se mostrou um fator protetor para a lesão de córnea, reduzindo em 38% a probabilidade de lesão (RR=0,62; IC 95%: 0,42 – 0,90;  $p=0,013$ ).

Em 2005 Dawson já colocava a importância de orientar o cuidado com os olhos através de um protocolo,<sup>6</sup> que recebe remodelações até a atualidade. Hearne et al<sup>14</sup>, falam sobre a importância de um protocolo simples para guiar os cuidados oculares, e que isso evitaria a maioria das lesões da superfície ocular. Kadri et al.<sup>15</sup> mencionaram que a avaliação ocular pela equipe da UTI, atendimento protocolizado e o encaminhamento oftalmológico podem diminuir significativamente a morbidade ocular e melhorar a qualidade de vida após a alta hospitalar. Kousha, Kousha e Padlle criaram um protocolo a partir dos maiores fatores de risco encontrados na literatura, que são lagoftalmo, VM e piscar de olhos menos que 5 vezes/minuto e concluíram que um simples protocolo de cuidados oculares reduz a incidência, principalmente de ceratite de exposição. Esta também é a conclusão de vários outros pesquisadores do tema.<sup>1,6,10,11,16-18</sup>

O tempo de permanência de um paciente na UTI está diretamente relacionada com as complicações a que este paciente está exposto. Em nosso estudo, foi encontrado um aumento significativo de lesões na superfície ocular a partir do 4º dia de internação ( $p=0,008$ ). Este achado corrobora um estudo realizado no Brasil por Araújo et al<sup>19</sup>, que evidenciou surgimento de lesão ocular com 3,5 dias de internação, todavia seu estudo tinha como foco a estimativa de olho seco. Em um estudo de coorte com 301 pacientes críticos, Kuruvilla et al.<sup>18</sup> observaram o desenvolvimento de lesão ocular no 4º dia de internação na UTI, com a incidência de ceratopatia de exposição de 27,3%, no entanto este número refere-se aos pacientes que desenvolveram lesão ocular no período de internação na UTI somado aos pacientes que já internaram na terapia intensiva com algum tipo de ceratopatia<sup>17</sup>. Por sua vez, o estudo de Werli-Alvarenga, verificou um tempo médio para o surgimento de lesão ocular de 8,9 dias de internação e cita a dificuldade de comparação no Brasil, visto a escassez de estudos relacionados ao tema.<sup>20</sup> Em um estudo recente, realizado na região sul do Brasil, Hayakawa et al.<sup>21</sup> compararam dois grupos de pacientes críticos, um grupo intervenção, que recebia cuidados como higiene ocular com solução salina e oclusão com filme de polietileno, e um grupo controle, que recebia somente higiene ocular com solução salina. No grupo intervenção, encontrou a ocorrência de lesão de córneas a partir do quarto dia de internação na UTI, similar ao encontrado neste estudo. Enquanto no grupo controle, as lesões ocorreram após o segundo dia de internação. Com exceção de Werli-Alvarenga et al.<sup>20</sup> e Casillas-Chavarin et al.<sup>22</sup>, que encontraram 8 dias em média até o aparecimento de lesão, os estudiosos do assunto observaram

o aparecimento de lesão ocular entre o 2º e o 7º dia de internação na UTI, como mencionado em estudos clássicos sobre o assunto.<sup>10-13,22</sup>

Quanto a localização da lesão ocular, o terço inferior foi o mais acometido em ambos os momentos, porém após a implantação do protocolo, evidenciou-se uma redução significativa de lesão ocular ( $p=0,025$ ). Todavia, no que se refere aos terços superior e central, que abrange a área superior e da pupila, não houve diferença entre os momentos 1 e 2. Werli-Alvarenga<sup>8</sup> refere que a úlcera de córnea geralmente se desenvolve devido a uma lesão mínima no terço inferior da córnea, que não recebeu o devido cuidado. Outro tipo de lesão que é comum é a puntacta, caracterizada por erosões epiteliais puntiformes localizadas principalmente no terço inferior da córnea. Araújo et al.<sup>4</sup> mencionam que caso não sejam implementados cuidados, essas lesões podem evoluir para úlceras de córnea. Esse fato acontece pela exposição da superfície ocular, que é tida como principal fator de risco para lesão de córnea. É fundamental observar que muitos casos de perda da visão poderiam ser evitados com o diagnóstico precoce e cuidados preventivos.

O enfermeiro deve lançar mão do diagnóstico de enfermagem “Risco de lesão de córneas” sempre que o paciente apresentar exposição aos fatores de risco existentes na literatura. Neste ponto o aumento substancial do diagnóstico elegido pelos enfermeiros no momento 2 (57,6%) em relação ao momento 1 (1,7%), denota que o enfermeiro não observava os cuidados com os olhos dos pacientes na UTI como sendo importante. Esse incremento na identificação do DE e prescrição dos cuidados demonstra a necessidade de capacitação da equipe de enfermagem. Entretanto ainda há espaço para crescimento destes números. Em estudo recente<sup>3</sup> realizado no norte do Brasil, verificou-se a falta de conhecimento dos enfermeiros intensivistas acerca dos cuidados oculares. A maioria dos enfermeiros entrevistados não tinha conhecimento sobre os tipos de lesão de córnea. Quanto ao diagnóstico de enfermagem “Risco de lesão de córnea”, 83% da amostra assumiu não utilizar este diagnóstico por falta de conhecimento, mas também por não haver na instituição um protocolo assistencial a ser seguido.

A equipe de enfermagem deve executar a prescrição de enfermagem realizada pelo enfermeiro e, sempre que fizer, deve registrar esta atividade, realizando a checagem na prescrição e evoluindo a realização do cuidado. Quando não há o registro ou a checagem na prescrição de enfermagem, significa que o cuidado não foi prestado. Kadri et al.<sup>15</sup> mencionam que o cuidado dos olhos é um aspecto importante

da assistência de enfermagem em pacientes críticos, mas permanece negligenciado até que um problema ocular grave seja detectado. Pitombeira<sup>23</sup> cita que os cuidados oculares realizados pela equipe de enfermagem são negligenciados em detrimento de cuidados mais complexos com sistemas vitais, o que pode gerar problemas oculares ao longo da internação. Menciona também que a equipe de enfermagem deve conhecer as características do público atendido, bem como os fatores de risco para que haja a prescrição de cuidados adequadas para a prevenção de lesões. Para tanto, a educação permanente é uma importante ferramenta. Outros autores<sup>5,16,24</sup> também apoiam que a negligência de cuidados oculares acontece devido a atenção dos profissionais da UTI estar voltada para a manutenção e recuperação de órgãos vitais.

Entretanto, o cuidado prestado ao doente crítico deve ser baseado nas necessidades humanas básicas, assistindo o paciente em sua totalidade. Saritas e colaboradores<sup>25</sup>, expressam que podemos diminuir as taxas de lesões de córnea se estivermos atentos e realizando esses cuidados pouco complexos.

Na UTI, a educação é um processo muito presente e cada vez mais necessário. Novas tecnologias são desenvolvidas e colocadas nas unidades para a assistência e manutenção da vida dos pacientes. Para acompanhar esse desenvolvimento tecnológico, a equipe de enfermagem deve ser constantemente capacitada e atualizada e, não o fazer coloca em risco a vida dos doentes críticos.

O ambiente da terapia intensiva exige uma evolução acelerada e permanente, que deve ser fundamentada no conhecimento técnico-científico.<sup>26</sup> Além da capacitação para novas terapias, os profissionais de enfermagem devem elaborar atividades com foco na transformação da prática e mudança de atitudes e comportamentos.<sup>27</sup> Quando o profissional sabe “por quê fazer” e “para que fazer” há uma reflexão sobre a prática, o cuidador se sente valorizado, além de favorecer a segurança do paciente, que estará menos sujeito a iatrogenias.<sup>28</sup> É imprescindível que o enfermeiro, como líder, assuma a responsabilidade de capacitação e educação permanente frente a sua equipe de trabalho e que oriente sua equipe que cuidados simples são tão importantes quanto os de maior complexidade.

### **Conclusão:**

A implantação do protocolo de cuidados oculares em pacientes sedados, comatosos ou inconscientes se mostrou significativamente efetivo na redução de lesões da superfície ocular no ambiente da UTI.

É de fundamental importância que toda a equipe tenha conhecimento acerca dos fatores de risco para lesão ocular e os métodos de preveni-las. Para isso o enfermeiro deve lançar mão de um programa de educação permanente para capacitar a equipe sob sua supervisão.

### **Conflitos de interesse**

Não há conflitos de interesse.

### **Referências Bibliográficas:**

1. Oliveira RS, Fernandes APN de L, Botarelli FR, Araújo JN de M, Barreto VP, Vitor AF. Fatores de risco para lesão de córnea em pacientes críticos na terapia intensiva: uma revisão integrativa. *Rev Pesqui Cuid é Fundam Online [Internet]*. 2016;8(2):4423. Available from: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2016.v8i2.4423-4434>
2. BRASIL. Portaria nº 529, de 1º de abril de 2013. [Internet]. Brasília; 2013 p. 42. Available from: <http://portalms.saude.gov.br/acoes-e-programas/programa-nacional-de-seguranca-do-paciente-pnsp>
3. Freitas L da S, Ferreira MDA, Almeida Filho AJ de, Santos CCG, Silva LB da. Lesões na córnea em usuários sob os cuidados intensivos: contribuições à sistematização da assistência de enfermagem e segurança do paciente. *Texto Context - Enferm [Internet]*. 2018;27(4). Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072018004960017>.
4. De Araújo DD, Ribeiro NS, Aleixo Silva PM, Rezende Macieira TG, Da Silva PLN, Machado Chianca TC. Dry eye in critically ill patients: integrative review. *Rev Pesqui Cuid é Fundam Online [Internet]*. 2017 Oct 31;9(4):907. Available from: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2017.v9i4.907-916>
5. Grixti A, Sadri M, Edgar J, Datta A V. Common ocular surface disorders in patients in intensive care units. *Ocul Surf [Internet]*. 2012;10(1):26–42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtos.2011.10.001>
6. Dawson D. Development of a new eye care guideline for critically ill patients. *Intensive Crit Care Nurs [Internet]*. 2005;21(2):119–22. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iccn.2005.01.004>
7. Kousha O, Kousha Z, Paddle J. Incidence, risk factors and impact of protocolised care on exposure keratopathy in critically ill adults: a two-phase prospective cohort study. *Crit Care [Internet]*. 2018;22(5):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13054-017-1925-5>
8. 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* [Internet]. 2013;24(1):25–9. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.2047-3095.2012.01218.x>
9. Herdman TH, Kamitsuru S. Diagnósticos de enfermagem da NANDA-I: Definições e Classificação 2018-2020. 11ª edição. Artmed, editor. Vol. 136, *Journal of Experimental Psychology: General*. Porto Alegre; 2018. 1187 p.
  10. Alansari MA, Hijazi MH, Maghrabi KA. Making a difference in eye care of the critically ill patients. *J Intensive Care Med* [Internet]. 2015;30(6):311–7. Available from: <https://doi.org/10.1177/0885066613510674>
  11. Mercieca F, Suresh P, Morton A, Tullo A. Ocular surface disease in intensive care unit patients. *Eye* [Internet]. 1999;13(2):231–6. Available from: <https://doi.org/10.1038/eye.1999.57>
  12. Imanaka H, Nobuyuki T, Hosotani H, Nakamura J, Aoyama K. Ocular Surface Disorders in the Critically Ill. *J Anesth Analg* [Internet]. 1997;85(2):343–6. Available from: <http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=7NCQXp2KAd0C&pgis=1>
  13. Marshall AP, Elliott R, Rolls K, Schacht S, Boyle M. Eyecare in the critically ill: Clinical practice guideline. *Aust Crit Care* [Internet]. 2008 [cited 2018 Aug 4];21(2):97–109. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aucc.2007.10.002>
  14. Hearne BJ, Hearne EG, Montgomery H, Lightman SL. Eye care in the intensive care unit. *J Intensive Care Soc* [Internet]. 2018;19(4):345–50. Available from: <https://doi.org/10.1177/1751143718764529>
  15. Kadri R, Parameshwar D, Rajan MS, Hegde S, Kudva A, Shetty A. Ophthalmic profile of patients in an intensive care unit with protocolised care. *Int J Ophthalmol* [Internet]. 2017;4(November):18–20. Available from: <https://doi.org/10.26611/1009421>
  16. Nember J. Eye care for intensive care patients. *Best Pract Evid Based Pract Inf Sheets Heal Prof*. 2002;6(1):1–6.
  17. 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* [Internet]. 2015 [cited 2018 Aug 24];30(2):400–4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2014.10.009>
  18. 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* [Internet]. 2018 [cited 2018 Aug 10];44:413–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.11.031>
  19. Araújo DD de, Almeida NG, Silva PMA, Ribeiro NS, Werli-Alvarenga A, Chianca TCM. Prediction of risk and incidence of dry eye in critical patients. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2016;24(0). Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0897.2689>
  20. Werli-Alvarenga A, Ercole FF, Botoni FA, Oliveira, José Aloísio Dias Massote

- Mourão Chianca TCM. Lesões na córnea : incidência e fatores de risco em Unidade de cuidados intensivos. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2011;19(5):1088–95. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692011000500005>
21. Hayakawa LY, Inoue KC, Matsuda LM, Oyamaguchi EK, Marcon SS. Prevention of lesions on the eye surface by eye occlusion: an auto-paired clinical trial. *Int J Sci Eng Res* [Internet]. 2018;9(5):1819–23. Available from: <https://www.ijser.org/researchpaper/Prevention-of-lesions-on-the-eye-surface-by-eye-occlusion-an-auto-paired-clinical-trial.pdf>
  22. Casillas-Chavarin NL, Alvarado-Castillo B, Ramirez-Padilla MA, Navarro-Solares A, Gonzalez-Gomez HS. Prevalencia de queratitis por exposición en pacientes en estado crítico. *Rev Mex Oftalmol* [Internet]. 2017;91(2):62–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mexoft.2016.04.005>
  23. Pitombeira DO, Monic Â, Souza L De, Paula A, Lima N De, Naiara J, et al. Características dos pacientes com ressecamento ocular internados em unidade de terapia intensiva. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2018;23(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v23i2.53081>
  24. Zhou Y, Liu J, Cui Y, Zhu H, Lu Z. Moisture Chamber versus lubrication for corneal protection in critically ill patients: A meta-analysis. *Cornea*. 2014;33(11).
  25. Saritas TB, Bozkurt B, Simsek B, Cakmak Z, Ozdemir M, Yosunkaya A. Ocular surface disorders in intensive care unit patients. *Sci World J* [Internet]. 2013;2013. Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/182038>
  26. Cho OH, Yoo YS, Yun SH, Hwang KH. Development and validation of an eye care educational programme for intensive care unit nurses. *J Clin Nurs* [Internet]. 2017;26(13–14):2073–82. Available from: <https://doi.org/10.1111/jocn.13635>
  27. Silva EPB da, Nunes F da S, Bueno JL de S, Silva MG da, Silva PRB da2, Santos, Reginaldo Cardoso D, et al. Educação permanente como instrumentode trabalho do profissional de saúde. *Rev REMECS* [Internet]. 2017;2:41–6. Available from: <https://doi.org/10.24281/rremecs2526-2874.2017.2.2.41-46>
  28. Souza LP De, Lima MG De. Educação continuada em unidade de terapia intensiva : Revisão da literatura. *J Heal Biol Sci* [Internet]. 2015;3(1):39–45. Available from: <http://dx.doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v3i1.137.p39-45.2015>

**ARTIGO EM INGLÊS**

## Efficacy of an eye care protocol in an Intensive Care Unit

### Abstract:

**Introduction:** Patients at the Intensive Care Unit (UTI) often suffer certain types of eye injury because basic eye care is neglected.

**Objective:** To assess the efficacy of an eye care protocol in critical patients.

**Materials and Methods:** A retrospective cross-sectional study of medical charts and nursing records from before and after implementation of an eye care protocol. The criteria analyzed were: number and site of eye injuries, records on patients' charts of the diagnosis "Risk for corneal injury", and charting of eye care procedures performed by the nursing team.

**Results:** Eye injuries were reduced by 38% (RR= 0.62, 95%CI; 0.42 – 0.90; p=0.013) after implementation of the eye care protocol after control for confounding factors. Charting of the nursing diagnosis "Risk for corneal injury" increased significantly (1,6% vs 57.6%; p<0.001). The same was observed with regard to charting of "Eye hygiene" twice a day performed by the nurses (3% vs 41.7%; p<0.001).

**Conclusions:** Implementation of an eye care protocol was associated with a significant reduction in eye injuries. Nurses should assess patients for the risks of eye injuries when in the ICU, prescribing and charting eye care, thereby contributing, together with the ophthalmologist, to prevent severe vision loss.

**Keywords:** Exposure keratitis; corneal lesions; Eye care; Intensive Care Unit; patient safety, eye care protocol.

**Introduction:**

The intensive care unit (ICU) setting is geared to maintenance and restoration of patients' vital functions and complex and expensive equipment and technologies are used to achieve this objective. This level of care requires a highly trained and skilled nursing team. However, care of basic human needs is often considered a secondary priority and eye care falls into this category. In Brazil, the national patient safety program, launched in 2013, is concerned with reducing as much as possible the harm associated with healthcare. This is of great relevance to prevent corneal lesions in intensive care units.<sup>1-3</sup>

In the United States and Europe, concerns have been raised with regard to prevention of corneal lesions in ICUs since the 1990s, but in Brazil the subject is still under discussed.<sup>4</sup>

Patients admitted to an ICU often need sedatives and muscle relaxants, which can harm the mechanisms of eye protection. There are also diseases that affect the neuromuscular system and compromise blinking and, consequently, lubrication of the ocular surface. In addition, negligence of eye care is often observed by the nursing team. The incidence of corneal lesions is high, with literature rates varying from 3.6 to 60%.<sup>5,6</sup> The lower third of the cornea is most often affected by keratitis due to incomplete eyelid closure that exposes the cornea.<sup>7</sup> Keratitis is the most common type of lesion, however there is potential for spontaneous recovery as patients gradually recover their protective mechanisms. Severe cornea lesions can leave scars, cause opacity, and even lead to permanent visual loss.<sup>8</sup>

There are several risk factors in the ICU setting, ranging from air conditioning to devices used to treat patients. These factors have been classified into three categories: those associated with treatment, such as mechanical ventilation (MV) and endotracheal aspiration, sedatives and muscle relaxants; intrinsic factors such as reduced tear production, neuromuscular injuries, reduced blinking reflexes and reduced level of consciousness. The third category is related to environmental factors such as use of air conditioning, wind, and low air humidity. Some of these factors are responsible for increasing the likelihood of lagophthalmos, which is incomplete eyelid closure. These factors are considered the main causes of eye injury in the ICU.<sup>5</sup> Raising awareness among healthcare workers of the risk factors to which critical patients are exposed can reduce the incidence of ocular lesions. There is, therefore, a

clear need for in-service education for health professionals, not only with relation to new technologies and the latest devices, but also on day-to-day issues, such as prevention of eye injuries. In addition to training the nursing team, it is also necessary to implement protocols to guide care, which should be simple and easy to access, in order to achieve good compliance.<sup>7</sup>

The nursing diagnosis (ND) risk for corneal injury is defined as susceptibility to infection or inflammatory injury to the cornea that may affect the superficial or deep layers. However, it has not been fully implemented in the nursing care or in the patient care plan.<sup>9</sup>

The objective of this study is to evaluate the effectiveness of an eye care protocol implemented at an ICU in a high complexity hospital and to evaluate prescription of the diagnosis “risk for corneal injury” and the effective eye care provision by the nursing team.

### **Methodology:**

This was a retrospective cross-sectional study conducted from November 20, 2018 to January 10, 2019 with data collected from electronic patient charts, paper-based patient charts and the database of an eye care working group at the intensive care unit of a high complexity University Hospital. The eye care protocol used was the one described by Dawson, 2005 and Hearne, 2018.<sup>6,10</sup> The two periods analyzed were from 1 January, 2018 to 1 March, 2018 (period 1), which was prior to implementation of the eye care protocol for sedated, comatose, or unconscious patients, and from 1 June, 2018 to 31 July, 2018 (period 2), after protocol implementation. During period 1, 84 patients were assessed, and 24 patients were excluded due to some type of eye injury at admission and 1 patient was excluded because psychomotor agitation that prevented eye examination. During period 2, a total of 86 patients were examined, 27 of whom were excluded because they had an injury to the surface of the eye at the point of admission to the ICU. Eye examinations were conducted at admission and daily up to the 7th day or until discharge or death. For data analysis only one eye was considered for each patient.

The data collected included sociodemographic data, risk factors for eye injury, clinical data, the nursing diagnosis “Risk for corneal injury”, and nursing care provided, before and after implementation of the eye care protocol. The criteria assessed when the database was analyzed were: number and site of eye injuries; charting of the

nursing diagnosis “Risk for corneal injury”; and charting of eye care performed by the nursing staff for periods 1 and 2.

The site of injury was assessed by dividing the cornea into three parts: upper third, central (the level of the pupil) and lower third.

Eye care performed by the nursing team should preferably be made twice a day and was evaluated based on a charted record of morning and evening eye hygiene, per day of observation.

The nursing diagnosis and records of eye care performed were analyzed from the first to the 7th day in the ICU.

The study was approved by the Research Ethics Committee at the Hospital de Clínicas de Porto Alegre under protocol number 2018-0679 and complies with Brazilian Resolution 466/12 that regulates research with human beings.

### Statistical analysis

Quantitative variables were expressed as mean and standard deviation and categorical variables as absolute and relative frequencies. Incidence of injuries was compared between the two periods using Generalized Estimating Equations (GEE) with Bonferroni correction by binary logistic model. The periods were compared in terms of numerical variables using Student’s *t* test. Pearson’s chi-square test or Fisher’s exact test were used to compare proportions. Poisson regression was used to control for confounding factors (age, sex, SOFA, aspiration, eye blinking, sedation, conjunctival and eyelid edema, lagophthalmos, stroke, neuromuscular blockade and use of vasopressors). The significance level was set at 5% ( $p < 0.05$ ) and analyses were conducted using SPSS version 21.0.

### Results:

The sample comprised 118 patients, 59 during period 1 and 59 during period 2. Sample demographic data from periods 1 and 2 were similar, as shown in Table 1.

Table 1 - Characteristics of the sample. Porto Alegre, Brazil, 2019.

<b>Variables</b>	<b>Period 1 n=59</b>	<b>Period 2 n=59</b>	<b>P Value</b>
Age (years) – mean ± SD	62.3 ± 14.7	61.1 ± 13.5	0.635
Sex – n(%)			0.269
Male	32 (54.2)	25 (42.4)	
Female	27 (45.8)	34 (57.6)	
SOFA	7.47	8.15	0.460
Outcome – n(%)			0.544
Death	21 (35.6)	19 (32.2)	
Discharge	37 (62.7)	40 (67.8)	
Transfer to other institution	1 (1.7)	0 (0.0)	
Origin – n(%)			0.707
Emergency	32 (54.2)	32 (54.2)	
Operating theaters and recovery room	10 (15.3)	9 (11.9)	
Transfer from other institutions	3 (5.1)	3 (5.1)	
Wards	13 (22.0)	10 (16.9)	
Obstetric and Hemodynamic Center	1 (3.4)	5 (11.9)	
Reason for admission – n(%)			0.142
Septic shock	12 (20.3)	14 (23.7)	
Acute respiratory failure	14 (23.7)	13 (22.0)	
Reduced level of consciousness	8 (13.6)	7 (11.9)	
Stroke (hemorrhagic and ischemic)	9 (15.3)	12 (20.4)	
Others	16 (27.1)	13 (22)	
Comorbidities – n(%)			
DM	16 (27.1)	17 (28.8)	1.000
SAH	33 (55.9)	35 (58.3)	0.937
Alcoholism	4 (6.8)	9 (15.3)	0.337
Smoking	12 (20.3)	15 (25.4)	0.323

SOFA: Sequential Organ Failure Assessment. DM: diabetes mellitus. SAH: systemic arterial hypertension.

With regard to development of eye injuries, the mean time elapsed before injuries were detected in the sample was 4 days ( $p= 0.008$ ). Data were censored after the 7th day of observation (Figure 1).



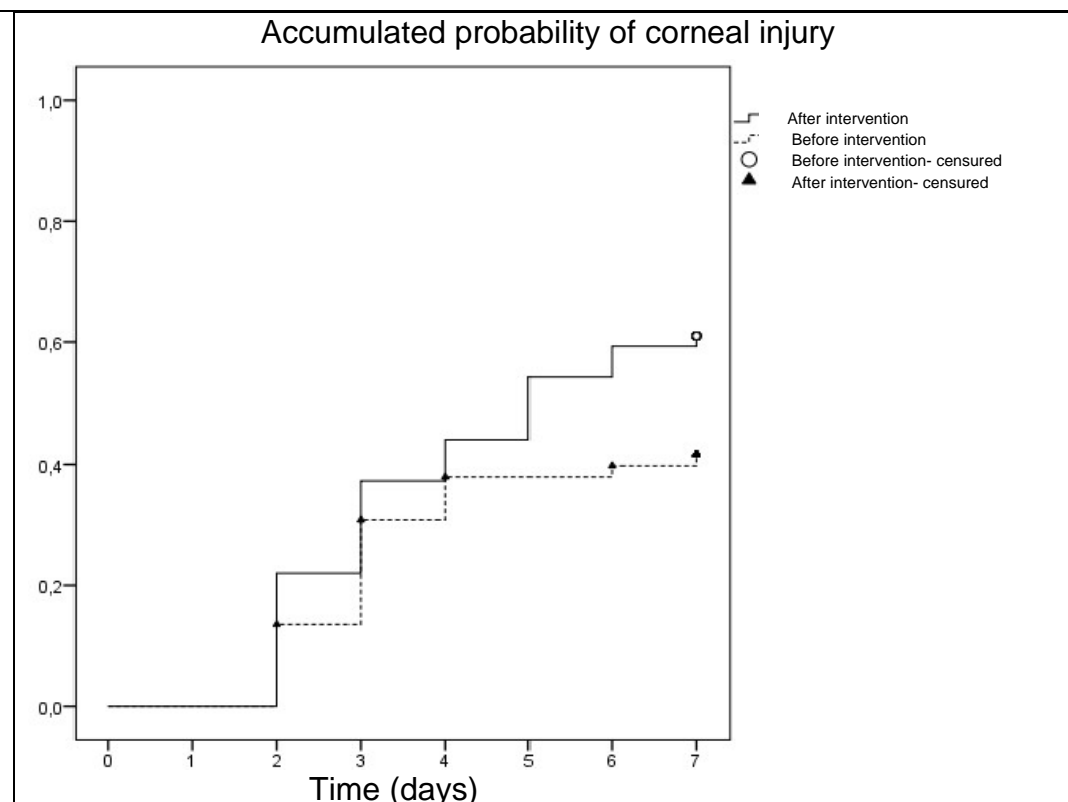


Figure 1 - Accumulated probability of corneal injury by Kaplan-Meier curve. Porto Alegre, Brazil, 2019.

Injuries in the lower third reduced significantly ( $p=0.025$ ) after implementation of the eye care protocol (Table 2).

With regard to the nursing diagnosis “Risk for corneal injury”, considering the 118 patients assessed for 7 days, there was a significant increase ( $p<0.001$ ) in nurses charting this diagnosis in period 2, compared with period 1 (Table 2).

Table 2: incidence and site of corneal injuries and Nursing diagnosis for all patients. Porto Alegre, Brazil, 2019.

Variable	Period		P Value
	1 (n=59)	2 (n=59)	
<b>Site of Injury</b>			
Upper thirds	7 (11.9%)	11 (18.6%)	0.320
Central thirds	6 (10.2%)	2 (3.4%)	0.174
Lower third	35 (59.3%)	24 (40.7%)	0.025
<b>Total Corneal injury</b>	<b>36 (61.0%)</b>	<b>24 (40.7%)</b>	<b>0.043</b>
<b>Nursing diagnosis</b>			
Risk for corneal injury	1 (1.6%)	34 (57.6%)	<0.001

After implementation of the protocol, a significant increase was observed in provision of eye care, as shown in Table 3.

Table 3. Number of charted records of eye hygiene. Porto Alegre, Brazil, 2019.

<b>Record on patients' charts of eye hygiene</b>			
	<b>Period 1</b>	<b>Period 2</b>	<i>P Value</i>
	n=326 Days of observation	n=321 Days of observation	
Twice a day	1 (3%)	134 (41.7%)	<0.001
Once a day	60 (18.4%)	159 (49.5%)	<0.001
No record at all	265 (81.3%)	28 (8.7%)	<0.001

After adjustment for confounding factors, protocol implementation was a protective factor against corneal injury, reducing the probability of injury by 38% (RR=0.62; 95%CI: 0.42 – 0.90; p=0.013).

### **Discussion:**

Implementation of an eye care protocol for sedated, comatose, or unconscious patients proved to be effective for reduction of eye injuries in the ICU. After adjustment for confounding factors, the protocol proved to be a protective factor against corneal injury, reducing the probability of injury by 38%.

In 2005, Dawson highlighted the importance of guiding care for the eyes using a protocol. Hearne et al. discussed the importance of adopting a simple protocol to guide eye care, stating that this would avoid most injuries to the ocular surface.<sup>(16)</sup> Kadri et al.<sup>11</sup> mentioned that eye examinations by the ICU team, protocol-driven care, and ophthalmologic referral could significantly reduce ocular morbidity and improve quality of life after hospital discharge. Another authors created a protocol based on the most important risk factors found in the literature, which are lagophthalmos, MV, and blinking less than 5 times/minute and concluded that a simple eye care protocol reduces incidence, primarily of exposure keratitis. Many other researchers studying the subject have come to the same conclusions.<sup>1,12-14</sup>

The length of stay in the ICU is directly related to the complications to which the patient is exposed. In our study, a significant increase in eye surface injuries was observed from the 4th day on in the ICU (p=0.008). This finding confirms the results of a study conducted in Brazil by Araújo et al.<sup>15</sup> who observed eye injuries at 3.5 days,

although the objective of their study was to estimate dry eye rates. Kuruvilla et al.<sup>14</sup> conducted a cohort study with 301 critical patients, observing development of eye injuries on the 4th day in the ICU, with a 27.3% incidence of exposure keratopathy, although this rate includes both patients who developed eye injuries while in the ICU and patients who were admitted to intensive care with some type of preexisting keratopathy.<sup>14</sup> On the other hand, a study by Werli-Alvarenga<sup>16</sup> observed a mean time to development of eye injury of 8.9 days after admission and mentioned that comparisons in Brazil are difficult because of the scarcity of studies related to the subject. In one recent study conducted in the South of Brazil, Hayakawa et al. compared two groups of critical patients, one an intervention group given care comprising eye hygiene with saline solution and occlusion with polyethylene film, and the other a control group given only eye hygiene with saline solution. In the intervention group, corneal lesions began to develop from the 4th day on in the ICU, similar to what was observed in the present study. In the control group, injuries developed from the 2nd day onwards.<sup>17</sup> With the exception of Werli-Alvarenga et al. and Casillas-Chavarin et al.<sup>16,18</sup>, who reported a mean of 8 days before development of injury, investigators studying the subject have observed that eye injuries appear after two to seven days in the ICU, as reported in many papers.<sup>12,19-21</sup>

With relation to the site of eye injuries, the lower third was the most often affected during both study periods, but after implementation of the protocol there was a significant reduction in eye injuries ( $p=0.025$ ). However, in the upper and mid thirds, there was no difference between periods 1 and 2. Werli-Alvarenga<sup>8</sup> state that ulcers of the cornea generally develop from a minimal lesion of the lower third of the cornea that has not been correctly cared for. Araújo et al.<sup>4</sup> mention that if treatment is not performed, these lesions can progress to corneal ulcers. This occurs because of exposure of the eye surface, which is considered the primary risk factor for corneal injury. It is important to emphasize that many cases of blindness could be avoided by early diagnosis and preventative care. In relation to this, the substantial increase in diagnoses charted by the nurses during period 2 (57.6%) in relation to period 1 (1.7%), shows that nurses had not previously considered caring for the eyes of patients in the ICU as important. This increase in the rates of identification of the ND and of prescription and charting of care shows that there is a need to train the nursing team. A recent study conducted in Brazil documented a lack of knowledge about eye care among intensive care nurses. The majority of nurses interviewed did not know about

the different types of corneal injury. With regard to the nursing diagnosis “Risk for corneal injury”, 83% of the sample admitted that they did not use the diagnosis because they lacked knowledge, but also because the institution did not have an eye care protocol to be followed.<sup>2</sup>

The nursing staff should follow the nursing prescriptions made by nurses and whenever they do so they should chart these activities, evaluating the prescription and modifying care as needed. Kadri et al. mention that care for the eyes is an important element of nursing care for critical patients, but continues to be neglected until a serious eye problem is detected.<sup>(39)</sup> Many authors state that eye care is neglected by the nursing team in favor of more complex care of vital systems, which can cause problems with vision as the hospital stay progresses. In-service training is an important tool to ensure eye care.<sup>5,22–24</sup>

In the ICU, education is an ever-present and ever more necessary process. New technologies are developed and introduced into the units to care for patients and keep them alive. In order to keep up with these technological developments, the nursing team must be constantly trained.<sup>25</sup>

In addition to training in new treatments, nursing professionals should conduct activities focused on transformation of practices and on changing attitudes and behavior.<sup>26</sup> When professionals know what to do and why it is being done, they can reflect on their practice, and this is also favorable to patients, who will be less exposed to iatrogenesis.<sup>27</sup> It is imperative that the nurse, as a leader, takes responsibility for their teams’ in-service training and education and teaches them that simple care is as important as more complex care<sup>28</sup>.

### **Conclusions:**

Implementation of an eye care protocol for sedated, comatose, or unconscious patients proved significantly effective for reduction of eye injuries in an ICU setting.

It is very important that the entire team knows about the risk factors for eye injuries and the methods to prevent them. To ensure this, nurses should employ in-service education programs to train their teams under their supervision.

### **Conflicts of interest**

The authors declare no conflicts of interest.

**References:**

1. Freitas L da S, Ferreira MDA, Almeida Filho AJ de, Santos CCG, Silva LB da. Lesões na córnea em usuários sob os cuidados intensivos: contribuições à sistematização da assistência de enfermagem e segurança do paciente. *Texto Context - Enferm* [Internet]. 2018;27(4). Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072018004960017>.
2. BRASIL. Portaria nº 529, de 1º de abril de 2013. [Internet]. Brasília; 2013 p. 42. Available from: <http://portalms.saude.gov.br/acoes-e-programas/programa-nacional-de-seguranca-do-paciente-pnsp>
3. Oliveira RS, Fernandes APN de L, Botarelli FR, Araújo JN de M, Barreto VP, Vitor AF. Fatores de risco para lesão de córnea em pacientes críticos na terapia intensiva: uma revisão integrativa. *Rev Pesqui Cuid é Fundam Online* [Internet]. 2016;8(2):4423. Available from: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2016.v8i2.4423-4434>
4. De Araújo DD, Ribeiro NS, Aleixo Silva PM, Rezende Macieira TG, Da Silva PLN, Machado Chianca TC. Dry eye in critically ill patients: integrative review. *Rev Pesqui Cuid é Fundam Online* [Internet]. 2017 Oct 31;9(4):907. Available from: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2017.v9i4.907-916>
5. Dawson D. Development of a new eye care guideline for critically ill patients. *Intensive Crit Care Nurs* [Internet]. 2005;21(2):119–22. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iccn.2005.01.004>
6. Grixti A, Sadri M, Edgar J, Datta A V. Common ocular surface disorders in patients in intensive care units. *Ocul Surf* [Internet]. 2012;10(1):26–42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtos.2011.10.001>
7. Kousha O, Kousha Z, Paddle J. Incidence, risk factors and impact of protocolised care on exposure keratopathy in critically ill adults: a two-phase prospective cohort study. *Crit Care* [Internet]. 2018;22(5):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13054-017-1925-5>
8. 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* [Internet]. 2013;24(1):25–9. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.2047-3095.2012.01218.x>
9. Herdman TH, Kamitsuru S. Diagnósticos de enfermagem da NANDA-I: Definições e Classificação 2018-2020. 11ª edição. Artmed, editor. Vol. 136, *Journal of Experimental Psychology: General*. Porto Alegre; 2018. 1187 p.
10. Hearne BJ, Hearne EG, Montgomery H, Lightman SL. Eye care in the intensive care unit. *J Intensive Care Soc* [Internet]. 2018;19(4):345–50. Available from: <https://doi.org/10.1177/1751143718764529>
11. Kadri R, Parameshwar D, Rajan MS, Hegde S, Kudva A, Shetty A. Ophthalmic profile of patients in an intensive care unit with protocolised care. *Int J Ophthalmol* [Internet]. 2017;4(November):18–20. Available from:

<https://doi.org/10.26611/1009421>

12. 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* [Internet]. 2015 [cited 2018 Aug 24];30(2):400–4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2014.10.009>
13. Alansari MA, Hijazi MH, Maghrabi KA. Making a difference in eye care of the critically ill patients. *J Intensive Care Med* [Internet]. 2015;30(6):311–7. Available from: <https://doi.org/10.1177/0885066613510674>
14. Joyce N. Eye care for intensive care patients. *Best Pract Evid Based Pract Inf Sheets Heal Prof*. 2002;6(1):1–6.
15. Araújo DD de, Almeida NG, Silva PMA, Ribeiro NS, Werli-Alvarenga A, Chianca TCM. Prediction of risk and incidence of dry eye in critical patients. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2016;24(0). Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0897.2689>
16. Werli-Alvarenga A, Ercole FF, Botoni FA, Oliveira JADMM, Chianca TCM. Corneal injuries: Incidence and risk factors in the intensive care unit. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2011 [cited 2018 Aug 24];19(5):1088–95. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692011000500005>
17. Hayakawa LY, Inoue KC, Matsuda LM, Oyamaguchi EK, Marcon SS. Prevention of lesions on the eye surface by eye occlusion: an auto-paired clinical trial. *Int J Sci Eng Res* [Internet]. 2018;9(5):1819–23. Available from: <https://www.ijser.org/researchpaper/Prevention-of-lesions-on-the-eye-surface-by-eye-occlusion-an-auto-paired-clinical-trial.pdf>
18. Casillas-Chavarin NL, Alvarado-Castillo B, Ramirez-Padilla MA, Navarro-Solares A, Gonzalez-Gomez HS. Prevalencia de queratitis por exposición en pacientes en estado crítico. *Rev Mex Oftalmol* [Internet]. 2017;91(2):62–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mexoft.2016.04.005>
19. Marshall AP, Elliott R, Rolls K, Schacht S, Boyle M. Eyecare in the critically ill: Clinical practice guideline. *Aust Crit Care* [Internet]. 2008 [cited 2018 Aug 4];21(2):97–109. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aucc.2007.10.002>
20. Mercieca F, Suresh P, Morton A, Tullo A. Ocular surface disease in intensive care unit patients. *Eye* [Internet]. 1999;13(2):231–6. Available from: <https://doi.org/10.1038/eye.1999.57>
21. Imanaka H, Nobuyuki T, Hosotani H, Nakamura J, Aoyama K. Ocular Surface Disorders in the Critically Ill. *J Anesth Analg* [Internet]. 1997;85(2):343–6. Available from: <http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=7NCQXp2KAd0C&pgis=1>
22. Zhou Y, Liu J, Cui Y, Zhu H, Lu Z. Moisture Chamber versus lubrication for corneal protection in critically ill patients: A meta-analysis. *Cornea*. 2014;33(11).

23. 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* [Internet]. 2018 [cited 2018 Aug 10];44:413–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.11.031>
24. Pitombeira DO, Monic Â, Souza L De, Paula A, Lima N De, Naiara J, et al. Características dos pacientes com ressecamento ocular internados em unidade de terapia intensiva. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2018;23(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v23i2.53081>
25. Cho OH, Yoo YS, Yun SH, Hwang KH. Development and validation of an eye care educational programme for intensive care unit nurses. *J Clin Nurs* [Internet]. 2017;26(13–14):2073–82. Available from: <https://doi.org/10.1111/jocn.13635>
26. Silva EPB da, Nunes F da S, Bueno JL de S, Silva MG da, Silva PRB da2, Santos, Reginaldo Cardoso D, et al. Educação permanente como instrumentode trabalho do profissional de saúde. *Rev REMECS* [Internet]. 2017;2:41–6. Available from: <https://doi.org/10.24281/rremecs2526-2874.2017.2.2.41-46>
27. Souza LP De, Lima MG De. Educação continuada em unidade de terapia intensiva : Revisão da literatura. *J Heal Biol Sci* [Internet]. 2015;3(1):39–45. Available from: <http://dx.doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v3i1.137.p39-45.2015>

**ANEXOS**



## Anexo 1- Carta De aprovação

**HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE****Grupo de Pesquisa e Pós Graduação****Carta de Aprovação****Projeto**

2018/0679

**Pesquisadores:****DIANE RUSCHEL MARINHO**

CARMEN MARIA LAZZARI

DENISE ESPINDOLA CASTRO

FERNANDO PAGNUSSATO

**Número de Participantes: 118****Título:** AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE UM PROTOCOLO DE CUIDADOS OCULARES EM PACIENTES SEDADOS COMATOSOS OU INCONSCIENTES NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE

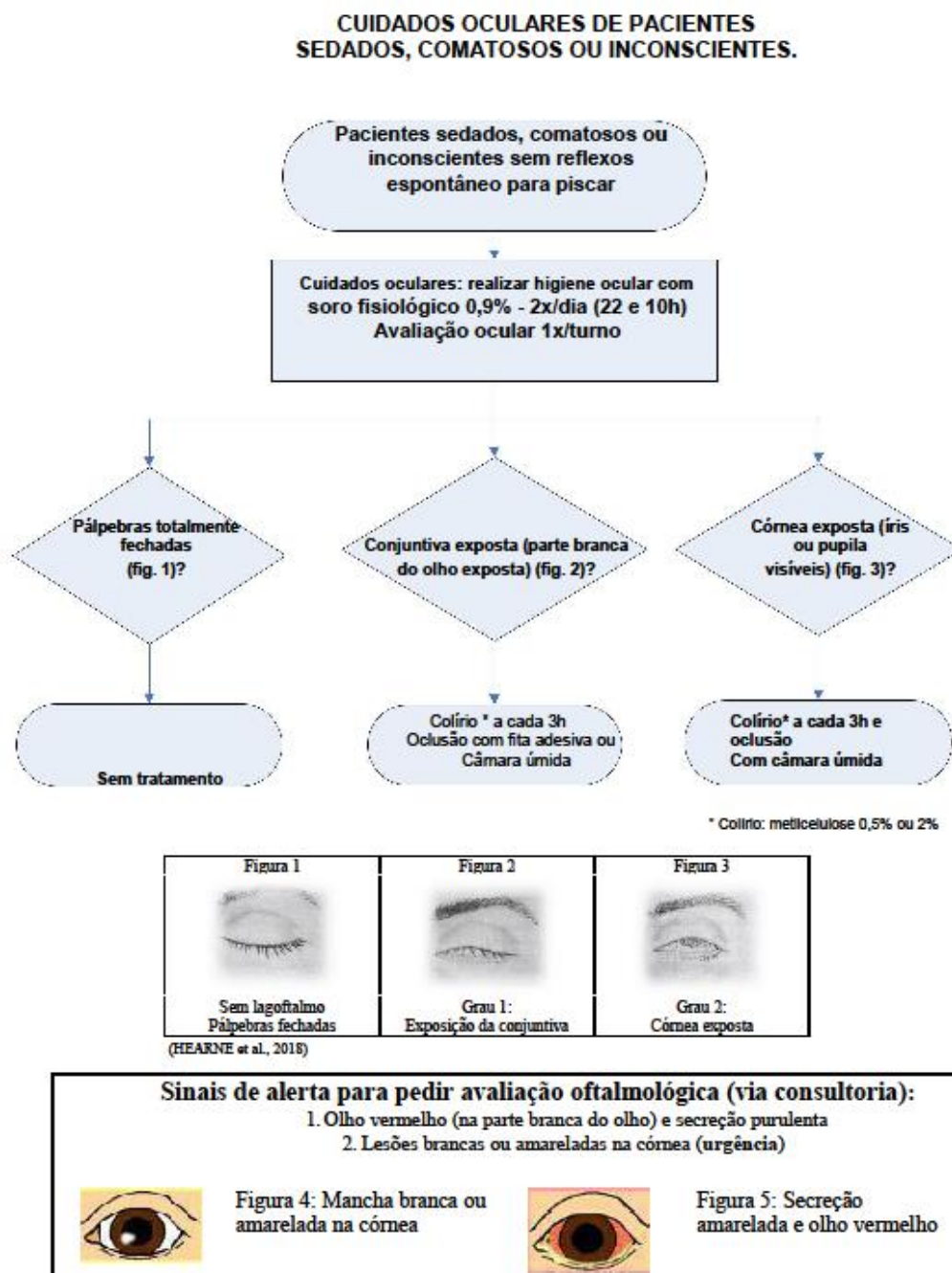
Este projeto foi APROVADO em seus aspectos éticos, metodológicos, logísticos e financeiros para ser realizado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Esta aprovação está baseada nos pareceres dos respectivos Comitês de Ética e do Serviço de Gestão em Pesquisa.

- Os pesquisadores vinculados ao projeto não participaram de qualquer etapa do processo de avaliação de seus projetos.

- O pesquisador deverá apresentar relatórios semestrais de acompanhamento e relatório final ao Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG).

Anexo 2- protocolo de cuidados oculares em pacientes sedados, comatosos ou inconscientes.



**Referências:**

1. DAWSON, D. Development of a new eye care guideline for critically ill patients. *Intensive and Critical Care Nursing*, v. 21, n. 2, p. 119-122, 1 abr. 2005.
2. JOYCE, N. Eye care for intensive care patients. *Best Practice Evidence Based Practice Information Sheets for Health Professionals*, v. 6, n. 1, p. 1-6, 2002.
3. SOLANO, A.; DIAZGRANADOS, J. F.; RODRIGUEZ, M. F. Prevención y manejo de queratopatia por exposición en pacientes de cuidado intensivo. *Revisión de la literatura. Repertorio de Medicina y Cirugía*, v. 25, n. 3, p. 146-150, jul. 2016.
4. HEARNE, B. J. et al. Eye care in the intensive care unit. *Journal of the Intensive Care Society*, v. 0, n. 0, p. 175114371876452, 2018.



## Anexo 3- Ficha cadastral (página 2)

<p>ESCLERA</p> <p>Dia ___ D</p>	<p>ESCLERA</p> <p>Dia ___ E</p>
<p>ESCLERA</p> <p>Dia ___ D</p>	<p>ESCLERA</p> <p>Dia ___ E</p>
<p>ESCLERA</p> <p>Dia ___ D</p>	<p>ESCLERA</p> <p>Dia ___ E</p>
<b>TIPO DE LESAO</b>	