

Universidade Federal de Minas Gerais  
Escola de Enfermagem

# **EFEITO DAS INTERVENÇÕES DE ENFERMAGEM NA PREVENÇÃO DE LESÃO NA CÓRNEA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Andreza Werli-Alvarenga

Belo Horizonte – MG

2014

Andreza Werli-Alvarenga

# **Efeito das Intervenções de Enfermagem na Prevenção de Lesão na Córnea: Ensaio Clínico Randomizado**

Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Enfermagem.

Área de concentração: Enfermagem

Linha de pesquisa: Cuidar em Saúde e em Enfermagem

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Tânia Couto Machado Chianca

Werli-Alvarenga, Andreza.  
W489e Efeito das intervenções de enfermagem na prevenção de lesão na córnea [manuscrito]: ensaio clínico randomizado. / Andreza Werli-Alvarenga. -- Belo Horizonte: 2014.  
157f.: il.  
Orientador: Tânia Couto Machado Chianca.  
Área de concentração: Saúde e Enfermagem.  
Tese (doutorado): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem.

1. Doenças da Córnea/prevenção & controle. 2. Úlcera da Córnea. 3. Diagnóstico de Enfermagem. 4. Unidades de Terapia Intensiva. 5. Ensaio Clínico Controlado Aleatório. 6. Dissertações Acadêmicas. I. Chianca, Tânia Couto Machado. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem. III. Título.

NLM: WW 220

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

REITOR: Jaime Arturo Ramírez

### **Pró-reitoria de Pós-Graduação**

PRÓ-REITOR: Rodrigo Antônio de Paiva Duarte

### **ESCOLA DE ENFERMAGEM**

DIRETORA: Maria Imaculada de Fátima Freitas

### **Colegiado de Pós-Graduação**

COORDENADOR: Prof. Dr. Francisco Carlos Félix Lana

SUB-COORDENADORA: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Tânia Couto Machado Chianca

### **Representantes Docentes**

Prof. Dr. Francisco Carlos Félix Lana - Coordenador do Programa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Tânia Couto Machado Chianca - Sub-coordenadora do Programa

Adriana Cristina de Oliveira Iquiapaza (Titular)

Marília Alves (Suplente)

Adriano Marçal Pimenta (Titular)

Kleyde Ventura de Souza (Suplente)

Andréa Gazzinelli (Titular)

Jorge Gustavo Velásquez Meléndez (Suplente)

Cláudia Maria de Mattos Penna (Titular)

Elysângela Dittz Duarte (Suplente)

Maria José Menezes Brito (Titular)

Kênia Lara Silva (Suplente)

### **Representantes Discentes**

Elana Maria Ramos Freire - Representante Discente Titular

Simone Grazielle Silva Cunha - Representante Discente Suplente

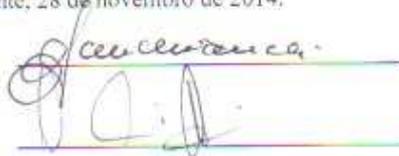
**ATA DE NÚMERO 52 (CINQUENTA E DOIS) DA SESSÃO PÚBLICA DE ARGUIÇÃO E DEFESA DA TESE APRESENTADA PELA CANDIDATA ANDREZA WERLI ALVARENGA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE DOUTORA EM ENFERMAGEM.**

Aos 28 (vinte e oito) dias do mês de novembro de dois mil e quatorze, às 14:00 horas, realizou-se no Anfiteatro da Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, a sessão pública para apresentação e defesa da tese "RISCO PARA LESÃO NA Córnea em Pacientes Críticos e Efeito de Intervenções de Enfermagem na sua Prevenção: Ensaio Clínico Randomizado e Controlado", da aluna **Andreza Werli Alvarenga**, candidata ao título de "Doutora em Enfermagem", linha de pesquisa "Cuidar em Saúde e Enfermagem". A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes professores doutores: Tânia Couto Machado Chianca (orientadora), Alexandre Biasi Cavalcanti, Marília Estevam Cornélio, Flávia Falci Ercole e Adriano Marçal Pimenta, sob a presidência da primeira. Abrindo a sessão, a Senhora Presidente da Comissão, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final:

- ( ) APROVADA;
- APROVADA COM AS MODIFICAÇÕES CONTIDAS NA FOLHA EM ANEXO;
- ( ) REPROVADA.

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pela Senhora Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, eu, Andréia Nogueira Delfino, Secretária do Colegiado de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, lavrei a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 28 de novembro de 2014.

Prof. Dr. Tânia Couto Machado Chianca  
 Orientadora (Esc.Enf/UFMG)



Prof. Dr. Alexandre Biasi Cavalcanti  
 (Hospital do Coração/SP)



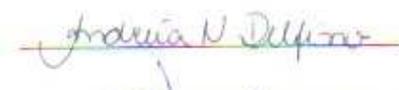
Prof. Dr. Marília Estevam Cornélio  
 (UFSCAR)



Prof. Dr. Flávia Falci Ercole  
 (Esc.Enf/UFMG)



Prof. Dr. Adriano Marçal Pimenta  
 (Esc.Enf/UFMG)



Andréia Nogueira Delfino  
 Secretária do Colegiado de Pós-Graduação

HOMOLOGADO em reunião do CPG  
 em 28/11/14  
 Prof. Dr. Francisco Carlos Félix Lana  
 Coordenador do Colegiado de Pós-Graduação  
 ESCOLA DE ENFERMAGEM

 **Dedicatória**

---

## **Dedicatória**

Aos meus pais, **Armando e Lídia**, que estão sempre presentes e me instigaram o amor pela ciência desde muito cedo.

À minha filha **Beatriz** que de maneira simples e especial enche minha vida de amor, alegria e inocência.

Ao meu marido **Marcos**, pelo amor, amizade e incentivo.

# Agradecimentos

---

## Agradecimentos

A **Deus**, que está sempre presente, iluminando meus caminhos e me dando forças para seguir adiante. E a **Nossa Senhora da Imaculada Conceição**, que sinto o cuidado e a presença.

Aos meus **pais, Armando e Lídia**. Mãe e pai: obrigada por muitas vezes deixarem a casa de vocês para cuidarem da minha casa e da minha filha. Sem vocês, não teria chegado aqui. A presença constante me deu a segurança para buscar meus sonhos, apesar das dificuldades. A sabedoria de vocês me inspira.

À **Beatriz**, que muitas vezes sem nem imaginar, me animou a seguir adiante com seu lindo sorriso e a delicadeza que lhe é peculiar. Fez-me entender que amor fica impresso na alma.

Ao **Marcos**, que pacientemente ouviu minhas angústias, entendeu as ausências, trouxe amor e paz nos momentos turbulentos e dividiu seus conhecimentos.

À minha orientadora e mestre **Profª Drª Tânia Couto Machado Chianca**, pelo cuidado, paciência, por acreditar e me orientar nesta idéia que imprimiu um grande desafio. Tenho muita honra de tê-la como minha orientadora. Obrigada por fazer parte da minha vida e da minha trajetória profissional.

Ao **Prof. Dr. Fernando Antônio Botoni**, pela amizade, escuta e por enxergar sempre além. Obrigada por sempre ter acreditado no meu trabalho e por ser esse grande incentivador. Considero que, também, me orientou. Fez contribuições valiosas. Ser sua dupla é um orgulho! Aprendo todos os dias.

Ao **Dr. José Aloísio Dias Massote Mourão Oliveira**, sem suas contribuições, disponibilidade constante e parceria em todos os momentos, nada disso teria sido possível.

À **Enfª Rita Gonçalves de Souza**, aprendi com você a arte da escuta. Sem seu incentivo, compreensão e carinho não teria dado conta. Orgulho-me de ter uma amiga e chefe como você. Profissional e pessoa maravilhosa.

À enfermeira **Carolina de Lima Oliveira**. Com competência e profissionalismo selecionou os pacientes desse estudo. Obrigada pelo carinho e por me animar quando estava no auge do cansaço.

Às amigas de formação e de vida: **Joanna D'arc Lima Ventura, Bárbara Silveira Araújo, Gabriela de Mattos Machado, Sara Elisa D'oro e Mariana Mattar**. Nossa amizade torna a vida mais leve e divertida.

Aos profissionais do **Hospital Risoleta Tolentino Neves**, especialmente, ao Prof. Dr. Ricardo Castanheira Pimenta Figueiredo e Dr.<sup>a</sup> Maria Leonor de Barros Ribeiro, por acreditarem neste estudo e incentivar meu trabalho na coordenação.

Aos colegas de trabalho e de coordenação do HRTN. Obrigada pelo carinho e atenção.

A todos os **profissionais da equipe do CTI/HRTN**. Vocês me ensinam diariamente o valor da vida e o significado de profissionalismo e dedicação.

A toda à **equipe de enfermagem do CTI/HRTN**. Técnicos e enfermeiros que fazem parte da minha/nossa equipe e que me orgulho de coordenar. Obrigada por terem contribuído em todas as etapas desse trabalho! Agradeço especialmente às enfermeiras **Magda Carla, Ana Alice de Moraes, Rita de Cássia, Michelle Furtado, Ana Carolina Martins, Renata Peres e Nathália Franco** por terem persistido no auxílio ao estudo. Às técnicas de enfermagem **Soraya Amazonas, Gabriela Rocha e Márcia Imaculada**, pelo cuidado exemplar ao paciente criticamente enfermo.

À **Dra. Edna Mariléia Meirelles Leite** que sempre me incentivou, cuidou de mim e me instiga, a cada dia, a ser uma enfermeira melhor e me faz dar boas risadas!

A **todos os médicos do CTI/HRTN**, especialmente, **Dr. André Resende, Dr. Argenil Assis e Dr. Marco Aurélio Fagundes**, por serem grandes incentivadores e colaboradores com esse estudo e com a minha formação.

Ao estatístico **Francisco Oliveira**, que muito colaborou para este estudo.

Aos **colegas do Núcleo de Estudos e Pesquisas Sobre a Sistematização do Cuidar em Enfermagem**, especialmente ao parceiro e amigo **Diego Dias**. Desde que lhe ofereci o projeto sobre olho seco e a parceria, se prontificou, trabalhou o tema e aceitou incorporar o grupo que cuida e estuda o espelho da alma. Você foi fundamental! Muito obrigada!

A **todos** os colegas do Doutorado, aprendi muito com vocês! Especialmente à **Allana dos Reis Corrêa** por me incentivar e por ouvir minhas angústias. Nossa amizade nos faz crescer como pessoas e profissionais.

Aos **familiares e pacientes** que participaram deste estudo, pela confiança no trabalho.

A **Leia Teodora Ferreira e Márcia Viegas**. Marcinha: você me fez ver além.

À minha terapeuta **Jannê de Oliveira Campos** por trazer à minha consciência os obstáculos inconscientes e me ensinar a transpô-los.

À **Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Flávia Falci Ercole e Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eneida Rejane Rabelo da Silva** pelas contribuições fundamentais na banca de qualificação.

Ao **Prof. Dr. Alexandre Biasi Calvanti, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Marília Estevam Cornélio, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Flávia Falci Ercole, Prof. Dr. Adriano Marçal Pimenta, Prof. Dr. Fernando Antônio Botoni e Prof. Dr. Jorge Gustavo Velásquez Meléndez** por terem aceitado prontamente a participação na banca. Agradeço especialmente ao Dr. Alexandre pelas valiosíssimas contribuições.

A **todos os funcionários da Escola de Enfermagem da UFMG**. Especialmente à funcionária do Colegiado de Pós-Graduação **Lucilene Batista Soares Braga** pela atenção, paciência e disponibilidade.

A todos os professores que compõe o Colegiado de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da UFMG, especialmente ao Coordenador **Prof. Dr. Francisco Carlos Félix Lana**, por me acolher no momento que mais precisei e confiar no meu potencial. Minha eterna gratidão.  
Nunca irei esquecer-me do que fez por mim.

Aos **professores da Escola de Enfermagem da UFMG**, pelo aprendizado e confiança na graduação e na pós-graduação. Agradeço especialmente à **Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Adriana Cristina de Oliveira Iquiapaza, Flávia Falci Ercole e Daclé Vilma de Carvalho**. Marcaram minha carreira e imprimiram a minha “maneira” de ser enfermeira.

Ao **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)**, pelo financiamento deste projeto.

A **todos** que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, muito obrigada!

“A teoria sem a prática vira “verbalismo”, assim como a prática sem a teoria, vira ativismo.

No entanto, quando se une a prática com a teoria tem-se a práxis, a ação criadora e modificadora da realidade”.

(Paulo Freire)



## RESUMO

WERLI-ALVARENGA, A. **Efeito das intervenções de enfermagem na prevenção de lesão na córnea: ensaio clínico randomizado.** [tese]. Belo Horizonte: Escola da Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais; 2014. 157 p.

**Introdução:** Pacientes criticamente enfermos apresentam maior risco para lesão na córnea, uma vez que os mecanismos responsáveis pela lubrificação e proteção ocular podem estar comprometidos. Entretanto, a literatura diverge em relação à melhor prática clínica para a sua prevenção e tratamento. **Objetivo:** Avaliar o efeito das intervenções de enfermagem: higiene ocular, gel ocular, colírio e filme de polietileno para a prevenção de lesão na córnea em pacientes criticamente enfermos. **Casística e método:** foram incluídos pacientes clínicos e cirúrgicos admitidos na UTI de um hospital de ensino, que apresentassem um dos seguintes critérios: pacientes sedados (valor da escala de Ramsay em 5 ou 6); pacientes comatosos (escala de coma de Glasgow menor ou igual a 7); pacientes em ventilação mecânica; pacientes em uso de máscara facial de oxigênio com oferta maior que 6 litros/minuto; reflexo de piscar menor que cinco vezes por minuto; exposição do globo ocular (conjuntiva e/ou córnea). Esses indivíduos foram alocados aleatoriamente para um dos seguintes cuidados: higiene ocular, gel ocular, colírio ou filme de polietileno. Os pacientes eram seguidos até a alta da UTI e o desfecho (lesão na córnea) foi avaliado diariamente através do exame ocular com fluoresceína e oftalmoscópio com luz azul de cobalto. A avaliação da eficácia do cuidado ocular foi medida comparando cada cuidado à higiene ocular, bem como todos os grupos de intervenção entre si, através do valor da incidência de lesão na córnea encontrada em cada grupo (desfecho primário). Os desfechos secundários foram descritos em relação à caracterização demográfica, clínica e ocular. Modelo ajustado com os fatores de risco para lesão na córnea foi construído. **Resultados:** foram incluídos 360 pacientes no estudo, sendo 90 em cada grupo. A incidência de lesão na córnea foi superior no grupo controle ( $p < 0,001$ ) quando comparado aos demais grupos de intervenção. Ao comparar o gel ocular e o colírio ( $p = 0,035$ ) e o grupo colírio com o polietileno ( $p = 0,018$ ) não foram observadas diferenças estatisticamente significativas. Já na comparação do grupo de polietileno com o gel ocular ( $p < 0,001$ ), conclui-se que o polietileno é mais eficaz para a prevenção de lesão na córnea que o gel ocular. No ajuste do modelo, as características que impactaram de forma

conjunta e significativa na ocorrência de lesão na córnea foram: tipo de intervenção, sexo, afecção ocular bacteriana e tempo de internação na UTI. **Conclusões:** conclui-se que todos os tratamentos impactam no resultado em relação ao grupo controle, reduzindo o risco para lesão na córnea e que a intervenção com o filme de polietileno é a mais eficiente em relação àquela implementada no grupo controle, reduzindo o risco de ocorrência da lesão em 98%, mas a intervenção colírio mostrou-se estatisticamente comparável ao polietileno, devendo ser a opção de escolha para pacientes que não toleram o filme. As intervenções testadas serão propostas à taxonomia NIC.

**Descritores:** Doenças da Córnea; Úlcera da Córnea; Diagnóstico de Enfermagem; Unidades de Terapia Intensiva; Enfermagem; Ensaio Clínico Randomizado.

## SUMMARY

WERLI-ALVARENGA, A. **Effect of nursing interventions in the prevention of corneal injury: randomized clinical trial.** [thesis]. Belo Horizonte: School of Nursing, Federal University of Minas Gerais; 2014. 157 p.

**Introduction:** Critically ill patients are at greater risk for injury to the cornea, since the mechanisms responsible for lubrication and eye protection may be compromised. However, the literature differs on the best clinical practice for prevention and treatment. **Objective:** To evaluate the effect of nursing interventions: eye care, eye gel, eye drops and polyethylene film for the prevention of corneal injury in critically ill patients. **Patients and methods:** it included clinical and surgical patients admitted to the ICU of a teaching hospital, to present one of the following criteria: sedated patients (Ramsay scale value of 5 or 6); comatose patients (lower Glasgow Coma Scale or equal to 7); patients on mechanical ventilation; patients using facial mask with oxygen supply greater than 6 liters / minute; reflex blink less than five times per minute; exposure of the eye (conjunctiva and / or cornea). These individuals were randomly allocated to one of the following care: eye care, eye gel, eye drops or polyethylene film. Patients were followed until discharge from the ICU and the outcome (corneal injury) was evaluated daily by visual examination with fluorescein and ophthalmoscope with cobalt blue light. Assessing the effectiveness of eye care was measured by comparing every care to eye care as well as all intervention groups with each other, through the value of the incidence of corneal injury found in each group (primary endpoint). Secondary outcomes were described in relation to demographic and clinical characteristics and eye. Model adjusted to the risk factors for corneal injury was built. **Results:** 360 patients were included in the study, 90 in each group. The incidence of corneal injury was higher in the control group ( $p < 0.001$ ) when compared to other intervention groups. Comparing the eye gel and eye drops ( $p = 0.035$ ) and polyethylene eyedrop group ( $p = 0.018$ ), statistically significant differences were observed. In comparison with the polyethylene group ocular gel ( $p < 0.001$ ), it is concluded that the polyethylene is more effective for the prevention of corneal injury to the eye gel. The model fit the characteristics that affected joint and significantly the occurrence of corneal injury were: type of intervention, sex, bacterial eye disorder and length of stay in the ICU. **Conclusions:** it was concluded that all treatments impact the results in the control group, reducing the risk for corneal injury

and the intervention with the polyethylene film is the most efficient in relation to that implemented in the control group, reducing the risk of occurrence of injury by 98%, but drops intervention was statistically comparable to polyethylene, should be the option of choice for patients who do not tolerate the film. The tested interventions will be proposed to the NIC taxonomy.

**Descriptors:** Corneal Diseases; Corneal Ulcer; Nursing Diagnosis; Intensive Care Units; Nursing; Randomized Clinical Trial.

## RESUMEN

WERLI-ALVARENGA, A. **Efecto de las intervenciones de enfermería en la prevención de lesiones de la córnea: ensayo clínico aleatorizado.** [tesis]. Belo Horizonte: Escuela de Enfermería de la Universidad Federal de Minas Gerais; 2014. 157 p.

**Introducción:** Los pacientes críticos están en mayor riesgo de lesión en la córnea, ya que los mecanismos responsables de la lubricación y protección para los ojos pueden verse comprometidos. Sin embargo, la literatura difiere de la mejor práctica clínica para la prevención y el tratamiento. **Objetivo:** Evaluar el efecto de las intervenciones de enfermería: cuidado de los ojos, gel para los ojos, gotas para los ojos y la película de polietileno para la prevención de lesiones en la córnea en pacientes críticamente enfermos. **Pacientes y métodos:** se incluyeron pacientes clínicos y quirúrgicos ingresados en la UCI de un hospital de enseñanza, para presentar uno de los siguientes criterios: pacientes sedados (valor de la escala de Ramsay de 5 o 6); pacientes comatosos (menor Escala de Coma de Glasgow o igual a 7); pacientes con ventilación mecánica; pacientes que utilizan la máscara facial con suministro de oxígeno superior a 6 litros / minuto; reflejo de parpadeo menos de cinco veces por minuto; la exposición del ojo (conjuntiva y / o córnea). Estos individuos fueron asignados aleatoriamente a uno de los siguientes cuidados: cuidado de los ojos, gel para los ojos, gotas para los ojos o la película de polietileno. Los pacientes fueron seguidos hasta el alta de la UCI y el resultado (lesión en la córnea) se evaluó diariamente por examen visual con fluoresceína y oftalmoscopio con la luz azul cobalto. La evaluación de la eficacia de la atención del ojo se mide comparando todas las precauciones para cuidado de los ojos, así como todos los grupos de intervención con los demás, a través del valor de la incidencia de lesiones de la córnea que se encuentra en cada grupo (variable principal). Los resultados secundarios fueron descritos en relación con las características demográficas y clínicas y los ojos. Ajustado a los factores de riesgo de lesión en la córnea modelo fue construido. **Resultados:** 360 pacientes fueron incluidos en el estudio, 90 en cada grupo. La incidencia de lesión en la córnea fue mayor en el grupo de control ( $p < 0,001$ ) en comparación con otros grupos de intervención. Comparando el gel para los ojos y gotas para los ojos ( $p = 0,035$ ) y el grupo de colirios de polietileno ( $p = 0,018$ ), no se observaron diferencias estadísticamente significativas. En comparación

con el gel ocular grupo de polietileno ( $p < 0,001$ ), se concluye que el polietileno es más eficaz para la prevención de la lesión de la córnea al gel ojo. El modelo se ajusta a las características que afectaron conjunta y de manera significativa la aparición de lesiones en la córnea fueron: tipo de intervención, el sexo, trastorno ocular bacteriana y duración de la estancia en la UCI. **Conclusiones:** se concluyó que todos los tratamientos afectan los resultados en el grupo control, lo que reduce el riesgo de lesión en la córnea y la intervención con la película de polietileno es el más eficiente en relación al aplicado en el grupo control, lo que reduce el riesgo de aparición de lesiones en un 98%, pero cae la intervención fue estadísticamente comparable al polietileno, deben ser la opción de elección para los pacientes que no toleran la película. Las intervenciones probadas se propondrán a la taxonomía NIC.

**Descriptor:** Enfermedades de la Córnea; Úlcera de córnea; Diagnóstico de Enfermería; Unidades de Cuidados Intensivos; Enfermería; Ensayo clínico aleatorizado.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Olho humano.....	27
FIGURA 2 – Córnea íntegra.....	28
FIGURA 3 – Esquema das camadas da córnea (A) e por microscopia óptica (B).....	28
FIGURA 4 – Filme lacrimal (A e B).....	30
FIGURA 5 – Puntactas ao exame com fluoresceína e luz difusa com filtro azul de cobalto.....	33
FIGURA 6 – Úlcera da córnea e esquema das camadas da córnea na lesão do tipo úlcera (A); exame macroscópico identificando úlcera da córnea (B) e leucoma (C).....	35
FIGURA 7 – Fórmula para o cálculo de tamanho amostral para comparação de grupos segundo variáveis qualitativas.....	47
FIGURA 8 – Representação esquemática do estudo.....	50
FIGURA 9 – Caixa para acondicionamento do cuidado à beira leito.....	52
FIGURA 10 – Oftalmoscópio com luz azul de cobalto e fluoresceína.....	53
FIGURA 11 – Aplicação do gel ocular.....	56
FIGURA 12 – Aplicação do colírio.....	57
FIGURA 13 – Aplicação do filme de polietileno.....	58

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Metanálises, revisões, revisões sistemáticas, guidelines e ensaios clínicos sobre lesão na córnea em UTI. ....	37
TABELA 2 – Características clínicas e demográficas de base. Belo Horizonte, 2014.....	72
TABELA 3 – Distribuição dos pacientes em relação à presença, tipo e tempo até o desenvolvimento/regressão da lesão na córnea. Belo Horizonte, 2014.....	73
TABELA 4 – Associação entre intervenção implementada e UTI de internação com a presença de lesão na córnea. Belo Horizonte, 2014.....	74
TABELA 5 – Distribuição dos pacientes em relação ao tipo de lesão na córnea e regressão da lesão por grupo de intervenção. Belo Horizonte, 2014.....	76
TABELA 6 – Distribuição dos pacientes de acordo com as características demográficas. Belo Horizonte, 2014.....	78
TABELA 7 – Distribuição dos pacientes de acordo com as características clínicas. Belo Horizonte, 2014.....	79
TABELA 8 – Distribuição dos pacientes de acordo com as características de avaliação ocular. Belo Horizonte, 2014.....	82
TABELA 9 – Associação entre as características demográficas, clínicas e de avaliação ocular com a presença de lesão na córnea. Belo Horizonte, 2014.....	84
TABELA 10 – Associação entre tipo de intervenção e infecção ocular bacteriana. Belo Horizonte, 2014.....	85
TABELA 11 – Fatores de risco associados à lesão na córnea. Belo Horizonte, 2014.....	86

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Comparação entre todas as intervenções para a prevenção da lesão na córnea. Belo Horizonte, 2014.....	75
GRÁFICO 2 – Proporção de prevenção da lesão na córnea em relação ao tempo de internação, considerando cada intervenção. Belo Horizonte, 2014.....	77

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Tamanho da amostra considerando estudo similar. Belo Horizonte, 2014.....	48
--	----

## LISTA DE FLUXOGRAMAS

FLUXOGRAMA 1 – Inclusão inicial e final dos participantes do estudo. Belo Horizonte, 2014.....	71
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APACHE II – Acute Physiology and Chronic Health Disease Classification System II

BHA – Balanço Hídrico Acumulado

Cm – centímetros

CMV – Ventilação Mandatória Controlada

CNS – Conselho Nacional de Saúde

COEP – Comitê de Ética em Pesquisa

DE – Diagnóstico de Enfermagem

DMS – Diferença Mínima Significativa

DP – Desvio-padrão

ECG – Escala de Coma de Glasgow

ECR – Ensaio Clínico Randomizado

ECRC – Ensaio Clínico Randomizado Controlado

FiO<sub>2</sub> – Fração Inspirada de Oxigênio

FUNDEP – Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa

IC – Intervalo de Confiança

IPPV – Pressão Positiva Intermitente

L – litros

MH – Maentel-Haenszel

Min – minuto

mL – Mililitro

mm<sup>3</sup> – milímetro cúbico

MMII – Membros Inferiores

MMSS – Membros Superiores

NANDA – I – NANDA – International

NEP – Núcleo de Ensino e Pesquisa

NIC – Nursing Interventions Classification

NOC – Nursing Outcomes Classification

O<sub>2</sub> – Oxigênio

OR – Odds Ratio

PCV – Ventilação a Pressão Controlada

PE – Processo de Enfermagem

PEEP – Pressão Expiratória Final

PSV – Suporte Pressórico

RDC – Resolução de Diretoria Colegiada

RR – Risco Relativo

SES/MG – Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais

SOFA – Sepsis-related Organ Failure Assessment

SPSS – Statistics Package for Social Science

SUS – Sistema Único de Saúde

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TISS 28 – Therapeutic Interventions System Score 28

TOT – Tubo Orotraqueal

TQT – Traqueostomia

UC – Úlcera de Córnea

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

VM – Ventilação Mecânica

VNI – Ventilação Não Invasiva

## LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Instrumento de coleta de dados à admissão.....	109
APÊNDICE 2 – Instrumento de coleta de dados do seguimento.....	111
APÊNDICE 3 – Instrumento de coleta de dados – Acompanhamento das intervenções.....	113
APÊNDICE 4 – Instrumento de avaliação da córnea.....	115
APÊNDICE 5 – Orientação para realização da higiene ocular.....	116
APÊNDICE 6 – Orientação para aplicação do gel ocular.....	117
APÊNDICE 7 – Orientação para aplicação do colírio.....	118
APÊNDICE 8 – Orientação para aplicação do filme de polietileno.....	119
APÊNDICE 9 – Categorização dos diagnósticos médicos à internação e na UTI.....	120
APÊNDICE 10 – Categorização dos medicamentos.....	132

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 – Bula do LIPOSIC®.....	138
ANEXO 2 – Bula do LACRIBEL®.....	139
ANEXO 3 – Autorização COEP/UFMG.....	140
ANEXO 4 – Autorização NEP/HRTN.....	141
ANEXO 5 – Registro do ensaio clínico no ClinicalTrials.....	142
ANEXO 6 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	143

## **Sumário**

---

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>27</b>
2.1. Córnea.....	27
2.1.1. Anatomia, histologia e fisiologia.....	27
2.1.2. Exame e lesões na córnea.....	31
2.1.3. Prevenção da lesão na córnea.....	36
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>42</b>
3.1. Objetivo geral.....	42
3.2. Objetivos específicos.....	42
<b>4. CASUÍSTICA E MÉTODO.....</b>	<b>44</b>
4.1. Local da pesquisa.....	44
4.2. População e amostra.....	45
4.2.1. Critérios de inclusão.....	45
4.2.2. Critérios de exclusão.....	46
4.2.3. Critérios de descontinuação do tratamento.....	46
4.2.4. Cálculo amostral.....	46
4.3. Delineamento.....	49
4.4. Procedimentos do estudo.....	50
4.4.1. Alocação e seguimento dos pacientes.....	50
4.4.2. Exame da córnea e mascaramento.....	52
4.4.3. Coleta de dados clínicos.....	54
4.4.4. Grupos de intervenção e controle.....	54
4.5. Desfechos.....	58
4.5.1. Desfechos primários.....	58
4.5.2. Desfechos secundários.....	59
4.5.2.1. Desfechos de caracterização demográfica.....	59
4.5.2.2. Desfechos de caracterização clínica.....	59
4.5.2.3. Desfechos de avaliação ocular.....	64

4.6. Tratamento e análise estatística.....	65
4.6.1. Análise descritiva.....	65
4.6.2. Análise uni, bi-variada dos dados e regressão de Cox.....	66
4.7. Considerações éticas e legais.....	67
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>70</b>
5.1. Desfechos primários.....	72
5.2. Desfechos secundários.....	77
5.2.1. Caracterização demográfica.....	77
5.2.2. Caracterização clínica.....	78
5.2.3. Caracterização ocular.....	82
5.3. Desfechos secundários associados à lesão na córnea.....	83
5.4. Modelo ajustado com os fatores de risco para lesão na córnea.....	85
<b>6. DISCUSSÃO.....</b>	<b>89</b>
6.1. Fatores facilitadores e limitações.....	96
<b>7. CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA DE ENFERMAGEM.....</b>	<b>99</b>
<b>8. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>103</b>
<b>9. APÊNDICES.....</b>	<b>108</b>
<b>10. ANEXOS.....</b>	<b>137</b>



## 1. INTRODUÇÃO

Durante um longo período, o atendimento em saúde foi baseado principalmente na experiência profissional, na opinião de especialistas e nas teorias fisiopatológicas sobre os problemas de saúde da população (BORK, 2011). Esses processos de decisão valorizavam as crenças dos profissionais de saúde sobre o que eles consideravam serem as melhores intervenções para o seu paciente, o que muitas vezes não incluía o conhecimento baseado em evidências científicas.

Assim, o que parece ser o melhor tratamento para um determinado profissional pode não ser o melhor para outro, mesmo se as situações clínicas forem bastante semelhantes. Neste sentido, devem ser consideradas, na prática clínica, quais intervenções são realmente benéficas e quais as melhores intervenções para as situações clínicas mais comuns, valorizando as práticas relevantes.

O paciente criticamente enfermo necessita de diagnósticos e intervenções prontamente realizados para maior chance de recuperação e com as melhores evidências científicas. Estes pacientes apresentam, frequentemente, falência de órgãos vitais. Logo, o perfil crítico do paciente impõe aos profissionais de saúde a necessidade de implementar rapidamente as melhores intervenções. Por exemplo, em um atendimento ao paciente em parada cardiorrespiratória, a condução do caso com a melhor intervenção determina a vida ou a morte do doente criticamente enfermo. Entretanto, quando a emergência não se impõe, o cuidado e a prevenção podem ficar em segundo plano no atendimento deste perfil de paciente, como é observado em relação ao cuidado ocular.

Embora o olho esteja sendo negligenciado no cuidado ao paciente criticamente enfermo, é o órgão mais importante dos cinco sentidos. Este é o que mais capta informações do ambiente, logo, a visão tem uma importância vital na vida social e profissional de uma pessoa. Almeja-se a qualidade de vida após a alta da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e para tanto preservar a visão é primordial para que este objetivo seja alcançado.

Considera-se que o cuidado para a prevenção de lesão na córnea deve ser bem investigado no ambiente de terapia intensiva. O pequeno número de estudos, que abordam a temática e a pequena difusão deste conhecimento nas UTI's brasileiras favorecem intervenções que não são as mais recomendadas para a prevenção de lesão na córnea. A Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 07 de 24 de fevereiro de 2010 define a presença de um profissional fundamental em UTI – o interconsultor em oftalmologia. Este profissional é indispensável na referida unidade, especialmente face o elevado risco para lesão na córnea em pacientes criticamente enfermos. Mas é o enfermeiro o profissional que mais tempo avalia este perfil de paciente e o conhecimento sobre o cuidado ocular torna-se essencial para um atendimento mais efetivo.

De acordo com revisões sistemáticas e metanálise de literatura (DAWSON, 2005; NENBER, 2002; NENBER, 2006; ROSENBERG e EISEN, 2008), a abrasão corneana, que é a desepitelização de qualquer tamanho no tecido corneano, pode ocorrer em pacientes internados em UTI em um tempo curto estipulado entre 48 horas a uma semana (CORTESE, CAPP e MCKINLEY, 1995; ROSENBERG e EISEN, 2008). O epitélio é a barreira da córnea contra as agressões do meio externo. As rupturas deste, mesmo que muito pequenas, submetem o tecido corneano a um maior risco de invasão e instalação de microrganismos.

Em três estudos randomizados e controlados, a incidência das lesões dos tipos, punctata e úlcera da córnea, variaram entre 3,33% e 22%, sendo que os cuidados como câmara úmida, gel/pomada ocular, higienização ocular e colírios, para a prevenção da lesão na córnea, eram implementados (DAWSON, 2005; NENBER, 2002; NENBER, 2006). Outros estudos sugerem que 60% dos pacientes internados em UTI que recebem sedação por mais de 48 horas desenvolvem abrasão corneana, sendo detectada em 42% dos casos na primeira semana de internação. Por sua vez, a abrasão leva a um risco elevado de infecções e ulcerações (KOROLOFF et al, 2004; EZRA et al, 2005; SIVASANKAR et al, 2006).

Em recente estudo de coorte no Brasil, com 254 pacientes, 59,4% dos participantes desenvolveram lesão na córnea, com tempo médio de aparecimento da lesão de 8,9 dias. Neste mesmo estudo também foram estabelecidos os fatores de risco para lesão na córnea. São eles: tempo de internação maior que 8,9 dias; utilização de dispositivos de assistência ventilatória; piscar de olhos menor que cinco vezes por minuto; presença de edema; pontuação na escala de coma de Glasgow (ECG) menor que sete e exposição do globo ocular (WERLI-ALVARENGA et al, 2011).

Diante da elevada incidência de lesão na córnea, observa-se a necessidade da implementação de medidas preventivas para os pacientes de risco. Já que um importante foco no trabalho do enfermeiro é a prevenção de agravos, este profissional torna-se fundamental para a identificação do risco, diagnóstico do problema, implementação de intervenções e avaliação dos resultados.

O enfermeiro apresenta como metodologia de trabalho o processo de enfermagem (PE). Este possui cinco etapas inter-relacionadas, a saber:

investigação, diagnóstico, planejamento, implementação e avaliação (COFEN, 2009). Esta é uma forma sistemática e dinâmica de prestar os cuidados de enfermagem e nos diversos cenários da prática. Pensar e agir utilizando as etapas do processo é a essência para todas as abordagens de enfermagem. Além disso, o método impulsiona os enfermeiros a continuamente examinarem o que estão fazendo e planejarem a fazer melhor, já que o processo de enfermagem é dinâmico, sistemático, humanizado e orientado a resultados (ALFARO-LEFREVE, 2009).

O processo de enfermagem é dinâmico, portanto, as etapas são inter-relacionadas. Na primeira etapa do processo de enfermagem, que corresponde à investigação, trata-se da coleta de dados (história do paciente e exame físico). Considerando o cuidado ocular, seria o exame da córnea e a avaliação geral do paciente atentando para os fatores de risco para lesão na córnea. Este pode ser realizado por enfermeiro treinado (WERLI-ALVARENGA, 2010). O exame da córnea é não-invasivo e consiste na instilação de fluoresceína e iluminação indireta por oftalmoscópio com luz azul de cobalto.

De acordo com Demirel et al (2014) foi observado que após capacitação da equipe de enfermagem para o cuidado ocular reduziu-se de forma significativa a incidência de lesões na córnea em pacientes internados em UTI.

Ao elencar a lesão na córnea como um problema de enfermagem, o enfermeiro estará identificando um problema de saúde potencial denominando um diagnóstico de enfermagem (DE), segunda etapa do PE (ALFARO-LEFREVE, 2009).

A partir dos dados obtidos, em estudo de coorte (WERLI-ALVARENGA et al, 2011) foi proposto e aprovado pela NANDA-I (2014), o DE de Risco para Lesão

na Córnea. O referido DE é definido como lesões inflamatórias ou infecciosas no tecido corneano que podem atingir camadas superficiais ou profundas. Essas, se não prevenidas ou tratadas adequadamente, podem levar a prejuízo visual temporário ou definitivo para o indivíduo, dependendo do grau de acometimento tissular. O DE envolve fatores de risco para o desenvolvimento da lesão corneana. Estes são: tempo de internação prolongado; intubação; ventilação mecânica; traqueostomia; piscar de olhos menor que cinco vezes por minuto; uso de bloqueador muscular; presença de edema; utilização de oxigênio complementar; pontuação menor que sete na ECG e exposição do globo ocular (WERLI-ALVARENGA et al, 2013; NANDA-I, 2014).

A partir da identificação do diagnóstico, planejamento deve ser estabelecido (3ª etapa do PE) e consiste na determinação dos resultados desejados e identificação das intervenções para alcançar os resultados (ALFARO-LEFREVE, 2009).

A quarta etapa do processo de enfermagem é a implementação do plano de cuidados e a observação das respostas iniciais. Na avaliação de enfermagem (5ª etapa do PE) determina-se o sucesso no alcance dos resultados e decisão de quais mudanças no plano de cuidado deverão ser feitas (ALFARO-LEFREVE, 2009).

Assim como a NANDA-I é uma taxonomia para os diagnósticos de enfermagem, a *Nursing Interventions Classification* (NIC) é usada para denominar as intervenções de enfermagem e a *Nursing Outcomes Classification* (NOC) para designar resultados de enfermagem. Estas podem ser utilizadas respectivamente, nas etapas de diagnóstico, planejamento e avaliação/evolução.

Sabe-se que os pacientes internados em UTI apresentam maior risco para o desenvolvimento de lesões na córnea, apesar de não haver um consenso na literatura sobre qual o melhor cuidado a ser implementado para sua prevenção. Estes cuidados são os mais citados na literatura: utilização de higiene ocular, colírios, gel ocular/pomadas e filme de polietileno. Estudos (CORTESE, CAPP e MCKINLEY, 1995; EZRA et al, 2005; KOROLOFF et al, 2004; SIVASANKAR et al, 2006; SO et al, 2008) já foram realizados para comparar dois cuidados, entretanto desconhece-se pesquisas que comparem todos os cuidados disponíveis para a prevenção do problema (WERLI-ALVARENGA et al, 2013). Além disso, desconhece-se estudo brasileiro que investigue esta temática.

Ao considerar que a lesão na córnea é um problema para o paciente criticamente enfermo, que a taxonomia NANDA-I estabelece um DE direcionado para este tipo de lesão, mas que não há definição da melhor intervenção para o cuidado com a córnea, este trabalho pode contribuir para propor intervenções à taxonomia NIC baseadas em evidências científicas de elevado nível.

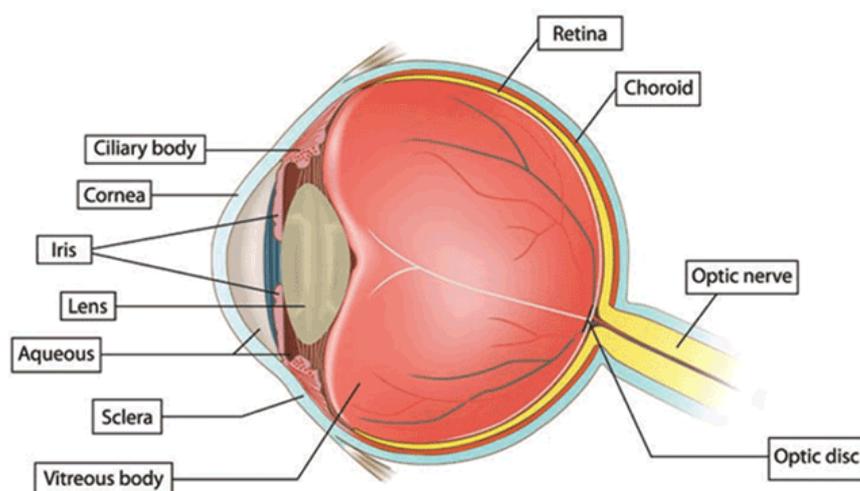


## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Córnea

#### 2.1.1. Anatomia, histologia e fisiologia

A córnea localiza-se na parte anterior do globo ocular (FIG.1). Este é composto pela retina, coróide, esclera, mácula, disco do nervo óptico, corpo ciliar, ligamento suspensor do cristalino, cristalino, câmara posterior e anterior, íris e córnea (RIORDAN-EVA e WITCHER, 2010).



**FIGURA 1 – Olho Humano**

Fonte: <[www.glaucoma.org](http://www.glaucoma.org)>

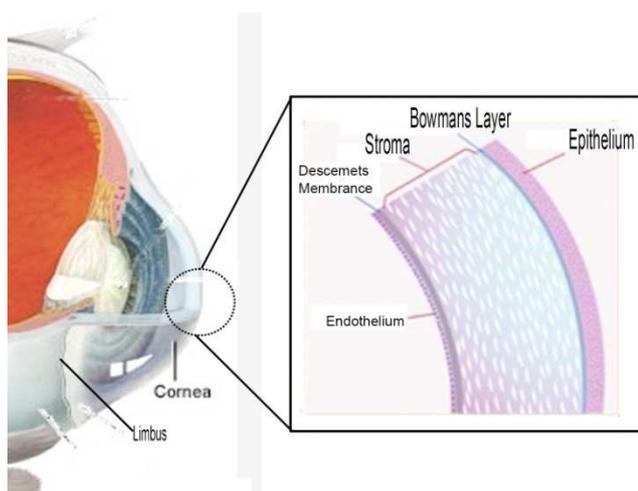
A córnea (FIG. 2) é um tecido transparente inserido na esclera ao nível do limbo, sendo que a depressão circunferencial que ocorre nesta junção é o sulco escleral. A transparência da córnea deve-se à sua estrutura uniforme, avascular e deturgescente. Córneas com problemas no endotélio ficam mais espessas e menos transparentes, causando baixa acuidade visual (RIORDAN-EVA e WITCHER, 2010).



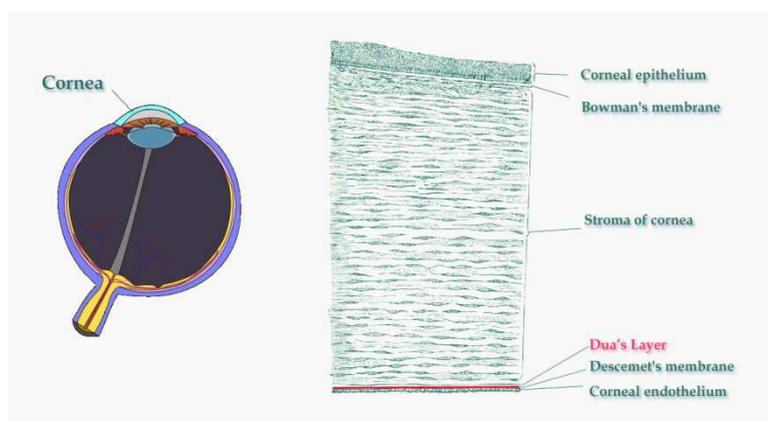
**FIGURA 2 – Córnea íntegra**

Fonte: <www.healthtap.com>

Ao considerar a córnea desde a sua face anterior até a posterior, existem cinco camadas distintas (FIG. 3): o **epitélio**, que é contínuo com a camada da conjuntiva bulbar, a **membrana de Bowman**, **estroma**, **membrana de Descemet** e **endotélio** (RIORDAN-EVA e WITCHER, 2010).



**A**



**B**

**FIGURA 3 – Esquema das camadas da córnea (A) e por Microscopia óptica (B)**

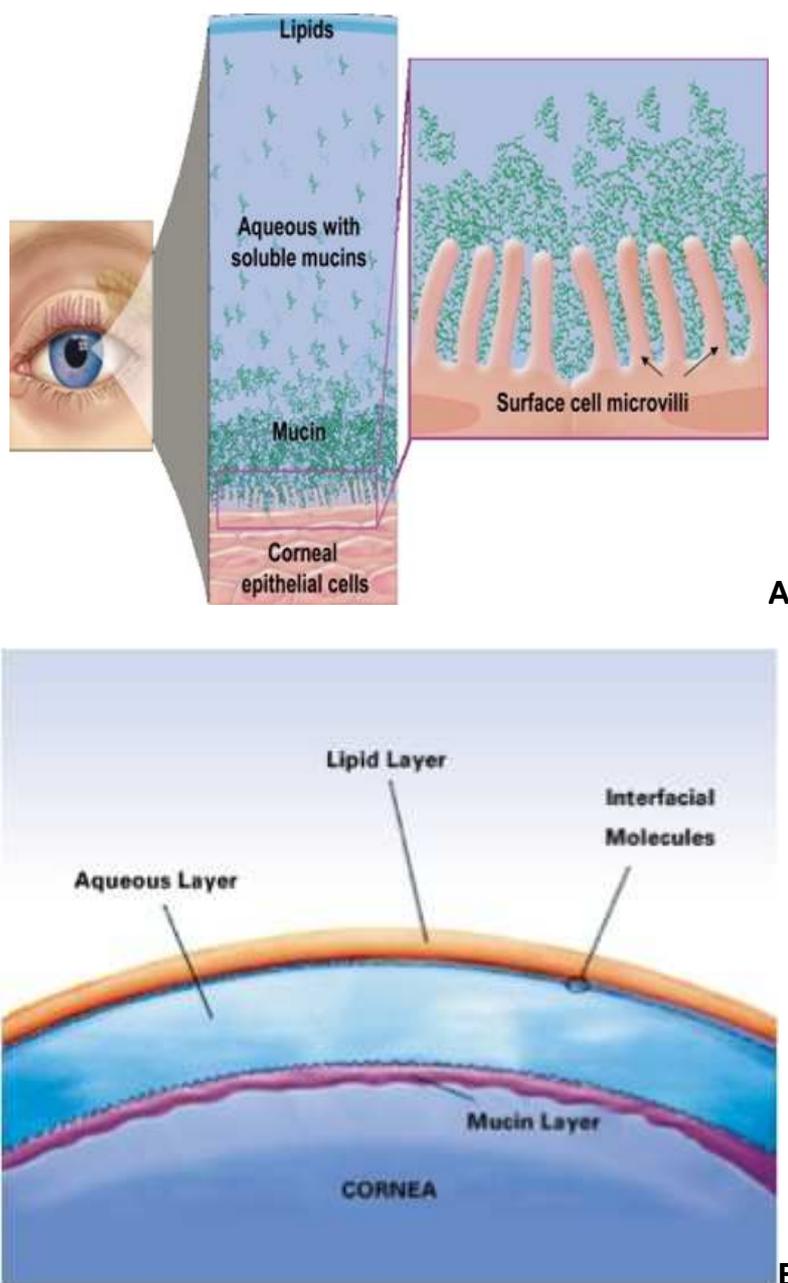
Fonte: <www.visionfortomorrow.org>/<www.sci-news.com>

O epitélio possui aproximadamente seis camadas de células. A membrana de Bowman é uma camada clara acelular, sendo uma porção modificada do estroma. Esta corresponde a 90% da espessura corneana, composta por lamelas entrelaçadas de fibrilas de colágeno que correm por quase todo o diâmetro da córnea. Estas passam paralelamente à superfície da córnea, sendo opticamente transparentes em razão de seu tamanho e proximidade. A membrana de Descemet representa a membrana basal do endotélio corneano e tem aspecto homogêneo ao microscópio óptico. O endotélio tem apenas uma camada celular, mas é responsável pela manutenção essencial da deturgescência do estroma corneano. Este é muito susceptível às lesões, assim como a perda celular com a idade. A reparação do endotélio é limitada ao aumento e deslizamento das células existentes, com reduzida capacidade de divisão celular. A insuficiência da função endotelial provoca o edema corneano (RIORDAN-EVA e WITCHER, 2010).

A córnea recebe nutrição pelos vasos do limbo, humor aquoso e lágrimas. A superfície da córnea também consegue a maioria do oxigênio a partir da atmosfera (RIORDAN-EVA e WITCHER, 2010).

O filme lacrimal apresenta três componentes principais – óleo, água e mucina – e três camadas (FIG. 4). O óleo origina-se das glândulas sebáceas das pálpebras, forma a camada mais superficial do filme lacrimal e serve para retardar a evaporação do componente aquoso. A segunda camada do filme lacrimal consiste principalmente em uma mistura de água e mucina. A concentração de mucina é menor logo abaixo da camada oleosa e é maior na superfície ocular. Esta área profunda e com maior concentração de mucina pode ser considerada a terceira camada do filme lacrimal (WILSON e FRED, 2004).

A porção aquosa do filme lacrimal é originada da glândula lacrimal principal e das acessórias da conjuntiva. Já a mucina é produzida pelas células caliciformes da conjuntiva. Esta serve para estabilizar o filme e para possibilitar que a superfície epitelial hidrófoba seja umedecida (WILSON e FRED, 2004).



**FIGURA 4 – Filme Lacrimal (A e B)**

Fonte: <[www.dryeyes.com.au](http://www.dryeyes.com.au)>

O fechamento palpebral espalha o filme lacrimal sobre a superfície ocular. A evaporação deste inicia-se a partir daí, causando um afinamento progressivo do filme lacrimal. Quando ele fica tão fino que sua tensão superficial não seja suficiente para mantê-lo intacto, ele se rompe em áreas focais. Assim, produz momentâneos pontos secos. Estes pontos estimulam o ato de piscar e o ciclo é reiniciado. Este ato de piscar é estimado em maior que cinco vezes por minuto como sendo o ideal para a adequada lubrificação ocular e manutenção do tecido corneano (WILSON e FRED, 2004).

Os nervos sensoriais da córnea são derivados da primeira divisão (oftálmica) do quinto nervo craniano (trigêmeo) (RIORDAN-EVA e WITCHER, 2010). Como os pacientes criticamente enfermos podem se apresentar, comatosos ou sedados, a dor decorrente da lesão das camadas mais profundas da córnea não é sentida, o que aumenta o risco de sua progressão.

Em pacientes criticamente doentes o reflexo de piscar, a sensibilidade corneana e a produção lacrimal podem encontrar-se comprometidos, uma vez que o filme lacrimal pode não estar em quantidade/qualidade suficiente ou não aderido à córnea. Soma-se a isso drogas que podem reduzir a quantidade de filme lacrimal produzido, bem como, sedação e coma que reduzem o reflexo de piscar e a sensibilidade na córnea (KOROLOFF et al, 2004).

### *2.1.2. Exame e lesões na córnea*

O exame da córnea em pacientes críticos é realizado à beira do leito na UTI. Para tal é realizado exame por iluminação direta com luz difusa. Uma das substâncias utilizadas para o exame é a fluoresceína (KANSKI, 2008).

A fluoresceína é um colírio que produz um tipo de fotoluminescência. Nesta, a emissão de radiações perdura enquanto não cessa a excitação luminosa. Este composto é um resorcinol ftaleína sintetizada a partir do ácido fólico. A concentração ideal para a utilização é de 10% a 20%. O composto é isento de toxicidade. Quando em contato com células desvitalizadas ela apresenta uma coloração fluorescente. Com o auxílio de um oftalmoscópio com filtro azul de cobalto esta fluorescência é mais claramente percebida (KANSKI, 2008; DANTAS, 1980) (FIG. 5).

Sabe-se que pacientes criticamente doentes apresentam maior risco para lesão na córnea devido ao possível comprometimento dos mecanismos responsáveis pela lubrificação e proteção ocular (WERLI-ALVARENGA et al, 2011). A lágrima é liberada pela glândula lacrimal por estimulação da acetilcolina. A córnea pode ficar comprometida devido à redução na formação de lágrimas em consequência da administração de medicamentos como atropina, anti-histamínicos e antidepressivos tricíclicos, fator que piora seriamente as defesas corneanas e conjuntivais, já que a lágrima apresenta em sua composição IgA, lisozima e lactoferrina, defesas verificadas nas mucosas. Soma-se a isso a exposição do globo ocular ao ambiente, a sedação e o coma (KOROLOFF et al, 2004; NENBER, 2006; DAWSON, 2005).

Além disso, pode-se observar edema conjuntival. Este pode ser resultante da ventilação mecânica e de drogas utilizadas para facilitar a ventilação por meio de relaxamento muscular. Esses fatores causam um aumento agudo na pressão intra-ocular, podendo promover hemorragia conjuntival. Assim, problemas oculares associados à ventilação são passíveis de acontecer com o uso de uma pressão

expiratória positiva (PEEP) igual ou maior que cinco centímetros de água (NENBER, 2006).

Por sua vez, a exacerbação do edema conjuntival pode acontecer, também, se a fita que fixa o tubo endotraqueal estiver muito apertada. Tal procedimento pode comprometer o retorno venoso das estruturas oculares (NENBER, 2002).

A exposição e a redução de lágrimas podem resultar em ceratopatia superficial e doenças inflamatórias na córnea (FIG. 5), cuja superfície epitelial fica comprometida. (RIORDAN-EVA e WITCHER, 2010). De acordo com Grixti, Sandri e Datta (2012) as doenças oculares mais comuns em pacientes internados em UTI são ceratite de exposição (3,6% a 60%), quemose (9% a 80%) e ceratite microbiana (7% a 82%). Já os agravos oftalmológicos pouco frequentes em pacientes críticos são endoftalmite exógena metastásica, fechamento agudo de ângulo primário, neuropatia óptica isquêmica e oclusões vasculares. Estas podem apresentar menor perda visual, desde que o diagnóstico seja firmado e a intervenção implementada precocemente (GRIXTI, SANDRI e DATTA, 2012).



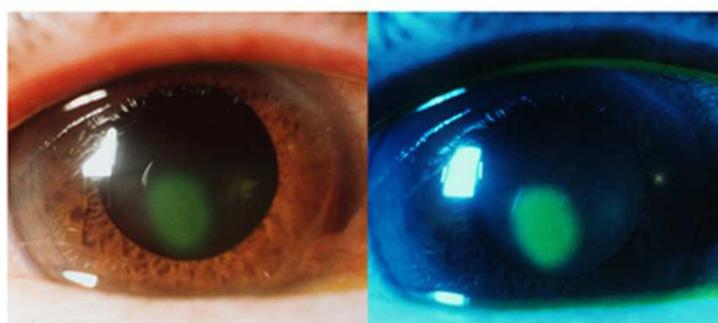
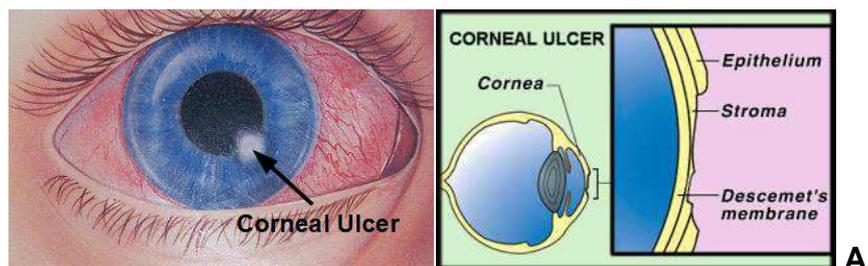
Punctate epithelial erosions in an eye stained with fluorescein.

**FIGURA 5 – Punctactas ao exame com fluoresceína e luz difusa com filtro azul de cobalto**

Fonte: <[www.revophth.com](http://www.revophth.com)>

Em recente estudo retrospectivo foram avaliados quarenta pacientes que permaneceram mais de sete dias na UTI. A ceratite apresentou incidência de 10%, sendo que a ventilação mecânica, sedação e uso de inotrópicos contribuíram para o seu desenvolvimento (SARITAS et al, 2013). Segundo Jammal et al (2012) a incidência de lesões na córnea foi de 57%, sendo que a quemose, o lagoftalmo e o edema em qualquer localização foram considerados fatores de risco. Diante da elevada incidência de ceratite torna-se necessária a implementação de cuidados para o seu tratamento e prevenção.

As ceratites por exposição do tipo puntacta podem regredir com implementação de cuidados ou podem evoluir para as úlceras da córnea (UC) (FIG. 6). Estas são lesões oculares extremamente graves que podem causar um grande impacto social e econômico na vida do paciente, uma vez que pode levar a sequelas – desde o comprometimento visual parcial até a perda total da visão, com um tipo de lesão que é denominada leucoma, que é a cicatriz no local em que ocorreu a úlcera da córnea, onde há perda da transparência do tecido corneano e causa, conseqüentemente, prejuízos à visão (RIORDAN-EVA e WITCHER, 2010; KANSKI, 2008; DANTAS, 1980).



View of cornea after instillation of fluorescein dye in white light (left) and with cobalt blue or Wood's lamp illumination (right)



**FIGURA 6 – Úlcera da córnea e esquema das camadas da córnea na lesão do tipo úlcera (A); exame macroscópico identificando úlcera da córnea (B) e leucoma (C)**

Fonte: <avserver.lib.uthsc.edu>  
<www.vcahospitals.com>  
<scielo.isciii.es>

Em uma coorte conduzida no Brasil para estabelecer a incidência e fatores de risco para lesão na córnea em pacientes criticamente enfermos, 59,4% dos pacientes incluídos no estudo, desenvolveu lesão na córnea. Destas, 55,1% era do tipo puntacta e 11,8% úlceras da córnea. Das 140 puntactas encontradas, 19 evoluíram para UC durante o seguimento destes pacientes (WERLI-ALVARENGA et al, 2011).

As lesões na córnea podem ser lesões inflamatórias ou infecciosas no tecido corneano e podem atingir camadas superficiais ou profundas. Se não prevenidas ou tratadas adequadamente podem levar a prejuízo visual temporário ou definitivo para o indivíduo, dependendo do grau de acometimento tissular (WERLI-ALVARENGA et al, 2011).

### *2.1.3. Prevenção da lesão na córnea*

O cuidado ocular é um componente importante da assistência de enfermagem ao paciente crítico, embora não seja considerado como uma prioridade no atendimento. Além disso, como já citado anteriormente, um aspecto importante dos cuidados de enfermagem consiste em que poucos estudos identificam a prática de cuidados mais eficazes a serem implementados para prevenir alterações oculares relacionadas nesta população de pacientes (ALANSARI, HIJAZI e MAGHRABI, 2013).

Neste sentido, salienta-se que pacientes em sedação ou coma muitas vezes são incapazes de manter o fechamento palpebral eficaz. Estes pacientes apresentam maior risco de desenvolver lesões na córnea decorrentes da exposição desta estrutura. Essas podem causar sérias conseqüências para o paciente depois de deixar a UTI, comprometendo sua qualidade de vida (WERLI-ALVARENGA et al, 2011).

Além disso, em potenciais doadores de órgãos, cuidados de enfermagem ineficientes podem resultar na perda deste tecido. O cuidado de enfermagem é fundamental para evitar as lesões na córnea, suas complicações e prognóstico.

Portanto, torna-se necessário o estabelecimento de medidas preventivas para os pacientes com o diagnóstico de risco para lesão na córnea.

A literatura na área é controversa. As principais intervenções conhecidas para a prevenção de lesão na córnea são: uso de gazes umedecidas em cloreto de sódio a 0,9%, gel ocular/pomada, colírio e o filme de polietileno (câmara úmida).

A maioria dos estudos clínicos aponta que o filme de polietileno formando a câmara úmida é a melhor opção para a prevenção da lesão na córnea, entretanto, até o momento desconhece-se estudos que comparem todos os cuidados recomendados pela literatura (NENBER, 2002 e 2006; ROSENBERG e EISEN, 2008; ALANSARI, HIJAZI e MAGHRABI, 2013; WERLI-ALVARENGA et al, 2013; CORTESE, CAPP e MCKINLEY, 1995; KOROLOFF et al, 2004; SIVASANKAR et al, 2006) (TAB. 1).

**TABELA 1 – Metanálises, revisões, revisões sistemáticas, guidelines e ensaios clínicos sobre lesão na córnea em UTI, 2014.**

<b>Metanálise, Revisões, Revisões Sistemáticas e Guidelines</b>			
Nenber (Joanna Briggs Institute) (2002, 2006)	Revisão Sistemática	Filme de Polietileno é mais efetivo na redução da incidência de lesões da córnea que gel ocular ou colírios lubrificantes	Para obter um melhor resultado é necessária higiene ocular e prevenção do olho seco
Rosenberg e Eisen (2008)	Metanálise	Odds – 0,208 IC 95% - 0,090 – 0,0479	Filme de Polietileno é mais eficaz que gel ocular
Dawson (2005)	Guideline para a prática clínica	Avaliar o grau de exposição ocular e usar colírios lubrificantes e a câmara úmida – filme de Polietileno	Protocolo de cuidado ocular é proposto, baseado na avaliação do grau de exposição ocular
Alansari, Hijazi e Maghrabi (2013)	Revisão de literatura	O mais eficaz para a prevenção de lesão na córnea é o filme de polietileno	O filme de polietileno é o mais eficaz para a prevenção de lesão na córnea. Diagnóstico precoce e tratamento eficaz auxiliam a prevenir ceratite microbiana e perda visual

continua

continuação

Werli-Alvarenga et al (2013)	Revisão sistemática	A literatura indica que o filme de polietileno é o mais efetivo para a prevenção de lesão na córnea	Mais estudos devem ser desenvolvidos para melhor definição do cuidado
<b>Ensaio clínico randomizado controlado (ECRC)</b>			
<b>Autores</b>	<b>Amostra</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusões</b>
Cortese, Capp e McKinley (1995)	60 pacientes	Dois grupos: um usou colírio para lubrificação ocular - 8 dos 30 pacientes desenvolveram lesões de córnea. Nenhum dos 30 pacientes que usaram a câmara úmida feitas com filme de polietileno tiveram lesões na córnea	Câmara úmida feita com filme de polietileno é mais econômico, mais eficaz e mais fácil de usar.
Ezra et al (2005)	57 pacientes	Dois grupos: 33 usaram colírio para lubrificação ocular - duas lesões da córnea apresentados. Dez pacientes utilizaram gel - 90% apresentaram lesões da córnea.	A lubrificação é mais eficaz, mas há uma necessidade de mais estudos sobre esta questão.
Koroloff et al (2004)	110 pacientes	Lubrificação usando colírio - quatro pacientes apresentaram lesões da córnea, enquanto que com a câmara de umidade nenhum dos pacientes teve lesões da córnea.	Polietileno formando a câmara úmida é mais eficaz
Sivasankar et al (2006)	61 pacientes – 122 olhos avaliados	Trinta e nove olhos (32%) apresentaram lesões de córnea no grupo de lubrificação com uso de colírio, em comparação com 10 pacientes (8%) do grupo de câmara úmida de polietileno	A câmara úmida é a prática de cuidados mais eficaz
So et al (2008)	116 pacientes	Total de 116 pacientes - Polietileno - n = 59 - quatro pacientes (6,8%) apresentaram lesões da córnea Gel ocular-n = 57 - três pacientes (5,3%) apresentaram lesões da córnea; Um paciente apresentou infecção ocular. p = 0,519.	Não há diferença estatisticamente significativa entre o uso de gel ocular e filme de polietileno. Mas o filme de polietileno forma uma barreira física à contaminação dos olhos.

Neste sentido, foram avaliadas uma revisão de literatura, uma metanálise, duas revisões sistemáticas e cinco ECRC. Estes estudos apontam que o filme de polietileno, que forma uma câmara de umidade, é mais eficaz na redução da incidência de lesões da córnea comparado às outras intervenções, incluindo gel ocular/pomada e colírio (CORTESE, CAPP e MCKINLEY, 1995; KOROLOFF et al, 2004; SIVASANKAR et al, 2006).

Estudo de metanálise realizado por Rosenberg e Eisen (2008) corrobora esses achados. No entanto, So et al (2008) constataram que não houve diferença estatisticamente significativa entre a utilização do filme de polietileno e o uso de gel ocular/pomada. Ezra et al (1994) mostraram que o uso de filme de polietileno foi mais eficaz do que a pomada/gel ocular na redução da incidência de lesões na córnea. Foi observada elevada incidência de infecção ocular no grupo submetido às intervenções de gel ocular/pomada, indicando que havia necessidade de mais estudos.

As duas revisões sistemáticas realizadas no Instituto Joanna Briggs, publicadas por Nenber (2002 e 2006), afirmaram que o filme de polietileno era a prática de cuidado mais efetiva. No entanto, o autor propôs uma série de medidas, tais como: higiene dos olhos, prevenção do olho seco; uso de colírios, gel ocular/pomada ou filme de polietileno; mantendo as pálpebras do paciente fechadas (NENBER, 2002 e 2006).

Dawson (2005) também propôs um protocolo de cuidado ocular em que o escolhido depende da avaliação do fechamento palpebral. Foram utilizadas as seguintes intervenções: colírio de hipromelose, se as pálpebras estavam efetivamente fechadas; na presença de fechamento da pálpebra comprometido

(pisar de olhos menor do que cinco vezes por minuto), a hipromelose deveria ser utilizada em associação com a película de polietileno.

Contudo, deve-se notar que nenhum destes estudos (CORTESE, CAPP e MCKINLEY, 1995; EZRA et al, 2005; KOROLOFF et al, 2004; SIVASANKAR et al, 2006; SO et al, 2008) comparou todos os diferentes tipos de intervenção disponíveis e indicadas pela literatura na área para a prevenção de lesão na córnea, em um mesmo estudo. Nos trabalhos citados eram comparados dois tipos de cuidados. Além disso, nenhum dos estudos foi conduzido em UTI's no Brasil.

 **Objetivos**

---

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo Geral**

Avaliar o efeito das intervenções de enfermagem: higiene ocular, gel ocular, colírio e filme de polietileno para a prevenção de lesão na córnea.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Verificar o efeito de diferentes intervenções na prevenção de lesão na córnea em pacientes críticos, entre as disponíveis e indicadas pela literatura: gel ocular, colírio e filme de polietileno, através de ensaio clínico randomizado e controlado, comparadas ao grupo controle, que recebeu higiene ocular;
- Comparar a incidência de lesão na córnea entre os grupos de intervenção e controle;
- Determinar os fatores de risco para lesão na córnea em pacientes criticamente enfermos.

 **Casuística e Método**

---

## **4. CASUÍSTICA E MÉTODO**

### **4.1. Local da pesquisa**

O hospital em que foi realizado o estudo é administrado por um convênio estabelecido entre a Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais (SES/MG), Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (FUNDEP) e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Este foi credenciado como Hospital de Ensino em 2008. É classificado como um hospital geral de grande porte, com especialidades clínicas e cirúrgicas, sendo referência para urgências, emergências traumatológicas e não traumatológicas, bem como para a realização de cirurgias eletivas. Atende somente pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS).

A UTI do referido Hospital era dividida em três alas: a primeira, composta de 10 leitos, denominada UTI 1; a segunda, composta por 9 leitos, sendo dois isolados respiratórios, denominada de UTI 2; e uma terceira unidade, composta por 11 leitos, sendo um deles para isolamento respiratório, denominada UTI 3. Todas as três unidades foram incluídas no estudo, por não haver diferença no perfil de pacientes internados em cada uma delas. Os pacientes eram recebidos na unidade, de acordo com a disponibilidade de vaga.

O setor possui número adequado de equipamentos para suprir as necessidades do setor e manter a qualidade da assistência prestada. Este faz parte da Linha de Cuidado Intensivo do hospital, sendo coordenado por uma enfermeira e um médico intensivistas. Conta com uma equipe multiprofissional para o atendimento composta, atualmente, por 74 enfermeiros; 71 técnicos de enfermagem; 12 médicos horizontais (médicos que trabalham diariamente na UTI)

e 20 médicos plantonistas; fisioterapeutas; fonoaudiólogo e psicóloga, além de seis auxiliares administrativos. O médico oftalmologista passou a fazer parte do quadro de pessoal em 2011, como exigência da RDC nº 07/2010. A unidade apresenta uma equipe de enfermagem horizontal, com a proporção de um enfermeiro e um técnico para cada três leitos.

Até o momento de condução da presente pesquisa, no planejamento de cuidados dos pacientes na unidade, não estavam previstos cuidados oculares. Além disso, não existia protocolo para avaliação do risco para lesão na córnea para ser implementado pelos enfermeiros. O médico participava do processo identificando a úlcera de córnea manifesta nos pacientes e prescrevendo drogas para o tratamento do problema depois da sua instalação, inclusive quando os pacientes já apresentavam leucoma.

## **4.2. População e amostra**

A população do estudo foi composta por pacientes clínicos e cirúrgicos internados na UTI entre 01 de julho/2013 e 18 de abril/2014.

### *4.2.1. Critérios de inclusão*

Presença de um dos itens a seguir:

- Pacientes sedados (valor da escala de sedação de Ramsay de 5 ou 6);
- Pacientes comatosos (ECG menor ou igual a sete);
- Pacientes em ventilação mecânica;

- Pacientes em uso de máscara facial de oxigênio com oferta maior de seis litros por minuto (L/min);
- Pacientes com reflexo de piscar menor que cinco vezes por minuto;
- Pacientes com exposição do globo ocular, sendo exposição da conjuntiva e/ou exposição da córnea.

#### *4.2.2. Critérios de exclusão*

- Pacientes menores que 18 anos;
- Pacientes que permanecessem internados na UTI por menos de 48 horas;
- Pacientes que apresentaram lesão na córnea, do tipo puntacta ou úlcera da córnea, pterígio ou trauma ocular à admissão na UTI.

#### *4.2.3. Critérios de descontinuação do tratamento*

- Pacientes em que o cuidado não havia sido registrado e checado como realizado no horário correto e pré-estabelecido;
- No caso do grupo de polietileno, pacientes que após despertar, não tolerassem a manutenção do filme.

#### *4.2.4. Cálculo amostral*

O cálculo amostral foi estabelecido a partir de estudo piloto, realizado em maio de 2013. Ao todo 24 pacientes participaram desta etapa, sendo seis alocados em cada grupo. Os grupos mostraram-se comparáveis, os instrumentos

de coleta de dados (APÊNDICES 1 e 2), controle da intervenção (APÊNDICE 3) e avaliação da córnea (APÊNDICE 4) confiáveis e a avaliação da lesão na córnea, com fluoresceína e oftalmoscópio com filtro azul de cobalto, como o melhor método de medida nesta população. A partir das incidências de lesões na córnea de cada grupo, foi realizado o cálculo amostral.

Para o cálculo amostral foi utilizada a técnica de comparação do percentual de pacientes que não apresentaram a lesão dentre os grupos estudados, ou seja, comparação de percentuais de grupos independentes. Esta determinação é importante, pois indica o método de cálculo amostral a ser adotado. Neste sentido, Miot (2011) mostra que o cálculo amostral deve ser determinado segundo a fórmula apresentada pela Figura 7.

$$n = \frac{(p1 \cdot q1 + p2 \cdot q2) \cdot (Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2}{(p1 - p2)^2}$$

**FIGURA 7 – Fórmula para o cálculo de tamanho amostral para comparação de grupos segundo variáveis qualitativas.**

Observa-se que o tamanho amostral é determinado pela proporção de casos no grupo controle ( $p_1$ ), proporção de casos que se deseja para determinar que a intervenção foi eficiente ( $p_2$ ), a confiança desejada e o poder desejado para o teste.

Nesta pesquisa o efeito das intervenções para proteção da córnea foi avaliado em quatro grupos. São eles: controle (higiene ocular), gel ocular, colírio e polietileno (FIG.8). Esta amostra foi calculada em termos de comparação do grupo controle com cada um dos três grupos de intervenção, além da comparação entre todos os grupos.

Para determinar o tamanho de amostra mínimo necessário para detectar diferenças significativas entre os grupos estudados torna-se necessário definir a priori a efetividade desejada para as intervenções de forma a definir que estas são significativamente melhores ou piores que o grupo controle, assim como entre elas, ou seja, a diferença mínima para a qual o teste apresentará resultado significativo.

A significância utilizada para o cálculo do tamanho amostral foi de 0,05, que é um valor de referência utilizado na literatura e adequado ao problema estudado de acordo com os pesquisadores. Assim, foram considerados como diferença significativa os resultados cuja probabilidade de significância do teste, p-valor, foi menor ou igual a 5%. Os tamanhos de amostra foram calculados considerando os valores do poder nos níveis de 0,80 (80%), 0,90 (90%) e 0,95 (95%) (QUAD. 1).

**QUADRO 1 – Tamanho da amostra considerando estudo similar. Belo Horizonte, 2014.**

		Poder		
		0,8	0,9	0,95
DMS (Pontos Percentuais)	12	202	280	353
	15	130	180	227
	18	90	125	158
	21	66	91	115

\* DMS - Diferença Mínima Significativa;

\*\* Nível de significância = 0,05;

\*\*\* Tamanho mínimo necessário para cada um dos grupos.

Ao considerar uma diferença mínima significativa de 12 pontos percentuais e um poder de 0,95 o tamanho da amostra é o maior possível, sendo igual a 353

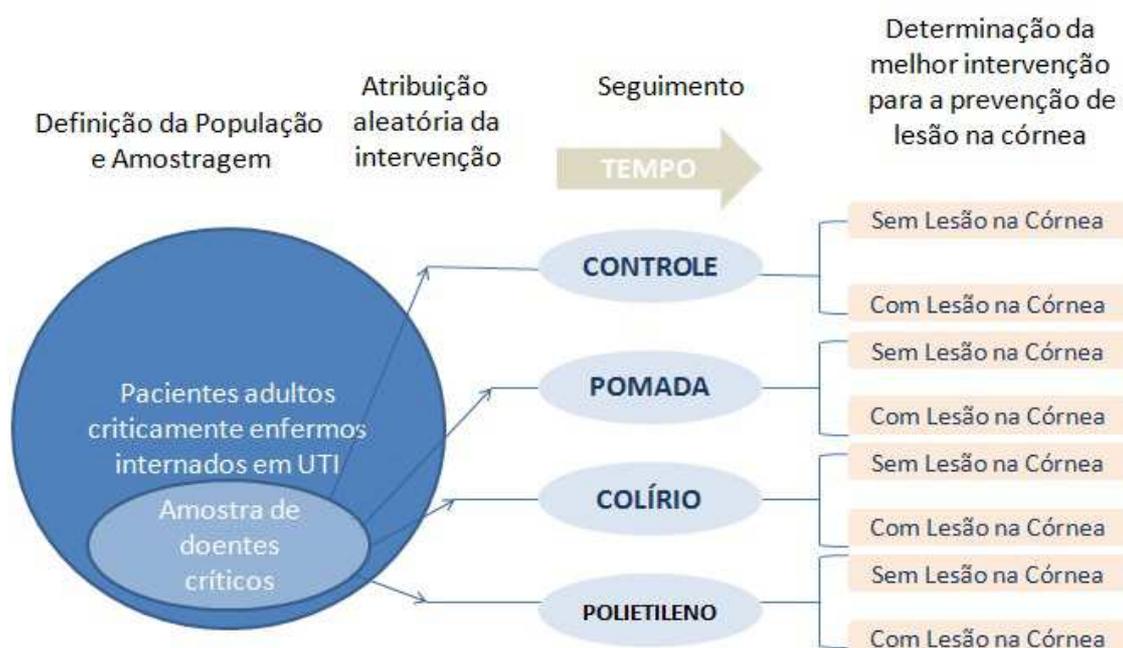
pacientes para cada um dos grupos avaliados. Considerando uma diferença mínima significativa de 21 pontos percentuais e um poder de 0,8 o tamanho da amostra é o menor possível, sendo de 66 para cada um dos grupos.

Com estes resultados, foi estabelecido o número de pacientes que fizeram parte do estudo, ou seja, de 90 pacientes em cada grupo, totalizando 360 pacientes estudados. Esta amostra foi estabelecida. Caso ocorressem perdas ao longo do estudo, mais pacientes seriam incluídos até totalizar 90 em cada grupo e amostragem final de 360.

### **4.3. Delineamento**

Trata-se de ensaio clínico randomizado e controlado para determinação da melhor intervenção para a prevenção de lesão na córnea em pacientes criticamente enfermos, adultos, entre os disponíveis no mercado e indicadas pela literatura na área (colírio, gel ocular e filme de polietileno), em comparação a um grupo controle (higiene ocular), na proporção de 1:1:1:1 e comparadas entre os quatro grupos. A randomização foi gerada por computador utilizando-se software apropriado.

Neste estudo foram estabelecidos um grupo controle e três grupos de intervenção: gel ocular, colírio e filme de polietileno (FIG. 8). Partiu-se da internação em UTI, considerando os critérios de inclusão e exclusão do estudo, para aplicar a intervenção de forma aleatória e observar o desfecho, em cada olho, que era a ausência de lesão na córnea (córnea íntegra) e/ou à presença de lesão na córnea, esta de dois tipos: puntacta e/ou úlcera da córnea.



**FIGURA 8 – Representação esquemática do estudo**

#### 4.4. Procedimentos do estudo

##### 4.4.1. Alocação e seguimento dos pacientes

A lista de aleatorização com quatro grupos, na proporção de 1:1:1:1, foi gerada no programa Minitab, versão 16, com a colaboração de um estatístico. A lista foi encaminhada à orientadora do estudo e era sigilosa para a enfermeira responsável pela alocação dos pacientes. Após o paciente preencher os critérios para a admissão, por contato telefônico, o cuidado era determinado e implementado, então, somente após cadastro do paciente havia o acesso à sua alocação. Assim, era assegurado que não poderia haver desistência de incluir o

paciente no estudo, caso a enfermeira responsável pela alocação acreditasse não ser adequado determinado tratamento. Além disso, a enfermeira responsável pela alocação não tinha acesso à lista de randomização.

Após a alocação, a pesquisadora era comunicada, diariamente, da entrada de cada novo paciente. Os pacientes eram alocados de acordo com sua chegada às unidades e o preenchimento dos critérios de inclusão. A pesquisadora realizava a avaliação da córnea antes da inclusão/exclusão do paciente no estudo, já que este era um critério de inclusão. Caso ele fosse incluído, era preenchida a ficha de avaliação (APÊNDICE 1).

Ficaram responsáveis pela conferência e checagem dos cuidados seis enfermeiras da unidade. As mesmas foram treinadas formalmente pela pesquisadora antes do início do estudo. A pesquisadora só entrava na unidade após autorização da enfermeira responsável pelo plantão para garantir o mascaramento na implementação dos cuidados.

A cada plantão uma enfermeira era responsável pela conferência da implementação do cuidado, que era realizada pela enfermeira assistente do paciente alocado, previamente treinada pela pesquisadora. A mesma checava se a intervenção foi implementada e checada adequadamente, conforme orientações dos cuidados (APÊNDICES 3, 5, 6, 7 e 8), estas ficavam afixadas na prancheta à beira leito do paciente e de acordo com o treinamento.

O material do estudo (caixa branca opaca, com tratamento) ficava acondicionado em armário, com adequada temperatura e umidade, na sala da Coordenação de Enfermagem do setor. Quando o paciente era incluído, uma caixa plástica opaca (FIG. 9) era encaminhada, pela enfermeira responsável pela alocação, para o leito com a intervenção selecionada e/ou o material dentro da

mesma para a realização de higiene ocular e a intervenção, se fosse o caso. Eram também encaminhadas as fichas do controle da intervenção e orientações. O material de higiene ocular e/ou intervenção que ficava dentro das caixas era checado a cada 8 horas pela enfermeira responsável pelo estudo no plantão e repostado, conforme a necessidade.



**FIGURA 9 – Caixa para acondicionamento do cuidado à beira leito**

Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora da pesquisadora

A folha de registro da intervenção era trocada diariamente e era conferida a checagem dos procedimentos de cuidado ocular pela enfermeira responsável pela inclusão dos pacientes. Se alguma intervenção não estivesse checada, o paciente era imediatamente excluído do estudo e considerado perda. O exame da córnea e a coleta dos dados clínicos dos pacientes eram realizados diariamente até a alta/óbito do paciente incluído no estudo. O material para procedimento era desprezado e a caixa do estudo higienizada com solução de álcool a 70% e encaminhada à sala da Coordenação.

#### *4.4.2. Exame da Córnea e mascaramento*

O exame da córnea era realizado antes da inclusão do paciente no estudo, diariamente e quando da alta/óbito do paciente. Portanto, o paciente incluído

apresentou, no mínimo, duas avaliações da córnea. Tais avaliações eram necessárias haja vista que a lesão na córnea apresenta tempo médio de instalação de 48 horas (WERLI-ALVARENGA et al, 2011).

O exame era realizado no período da manhã ou noite, quando a unidade apresentava baixa luminosidade e logo após ter sido realizada a higiene ocular. Era instilada uma gota de fluoresceína em cada olho do paciente. Aguardava-se, aproximadamente, três minutos. Após este procedimento e com baixa luminosidade, era feita a avaliação através do oftalmoscópio com luz azul de cobalto (FIG. 10). Tal procedimento ocorria à beira leito do paciente. Os dados eram registrados no instrumento de coleta (APÊNDICE 4).



**FIGURA 10 – Oftalmoscópio com luz azul de cobalto e fluoresceína**

Fonte: <[www.estetoscopio.pt](http://www.estetoscopio.pt)>/Acervo pessoal da pesquisadora

Os pacientes eram avaliados somente pela pesquisadora, já que esta era considerada padrão-ouro, por ter recebido treinamento prévio por oftalmologista e concordância excelente nos testes realizados (WERLI-ALVARENGA, 2010). No exame em que a pesquisadora suspeitava de úlcera da córnea, o diagnóstico era confirmado ou descartado, no mesmo dia, pelo médico oftalmologista ou intensivista (WERLI-ALVARENGA, 2010), previamente treinado. Tal cuidado é

necessário, uma vez que a úlcera de córnea é um diagnóstico médico que exige cuidados médicos.

O mascaramento foi garantido, já que a pesquisadora ou o profissional que iria examinar a córnea do paciente avisava ao enfermeiro do plantão responsável pelo estudo antes de entrar na unidade e, somente a autorização deste poderia entrar. Além disso, a caixa plástica era opaca (FIG. 10) que impedia a visualização da intervenção que estava sendo realizado, e a pesquisadora não tinham acesso à lista de alocação dos pacientes ou à prancheta à beira leito.

#### *4.4.3. Coleta de dados clínicos*

A avaliação clínica do paciente era feita através de entrevista e exame físico realizado por dois enfermeiros treinados pela pesquisadora, uma responsável pela alocação dos pacientes ou um mestrando da mesma área de pesquisa. Os dados observados eram imediatamente anotados no instrumento de coleta de dados, diariamente (APÊNDICE 1 e 2).

#### *4.4.4. Grupos de intervenção e controle*

Foram estabelecidos quatro grupos de pacientes, sendo um deles o controle e os demais de intervenção: gel ocular, colírio e filme de polietileno. Toda a equipe de enfermeiros da UTI foi previamente treinada pela enfermeira pesquisadora para a realização de cada um dos cuidados. Também era fixado um impresso de controle da intervenção, bem como da orientação de cuidado na prancheta do paciente à beira leito (APÊNDICES 3, 5, 6, 7 e 8).

Foram estabelecidos três horários para a realização de higiene ocular e aplicação da intervenção, a saber: 08:00, 16:00 e 24:00 horas. Estes horários foram planejados, uma vez que a higiene ocular, o gel ocular e o colírio têm recomendação de aplicação três vezes ao dia (DAWSON, 2005; NENBER, 2006) (ANEXOS 1 e 2). Já o polietileno tem recomendação de duas trocas, entretanto não há contraindicação de troca quando necessário (DAWSON, 2005; NENBER, 2006).

A higiene ocular e troca do filme de polietileno ocorreram, ocasionalmente, mais vezes, quando havia sujidade no olho ou no filme. Caso o paciente estivesse no grupo de colírio ou gel ocular, logo após a higiene ocular era aplicado o cuidado e a nova aplicação ocorria em horário padrão, precedida da higiene ocular. Caso houvesse a troca do filme, era realizada a higiene ocular e colocado novo filme. Essas intercorrências eram registradas no campo “Observações”, do Apêndice 3.

Todos os grupos abaixo descritos receberam a higiene ocular antes de receberem a intervenção e o grupo controle recebeu apenas higiene ocular (DAWSON, 2005; NENBER, 2006). A higiene ocular e imediata aplicação da intervenção foram realizadas pelo enfermeiro responsável pelo paciente e supervisionadas pela enfermeira do plantão, responsável pelo estudo quando, então, era procedida checagem da intervenção no Apêndice 3.

Os pacientes incluídos no estudo recebiam a intervenção até a alta/óbito.

- **Grupo controle:** pacientes que recebiam higiene ocular com gaze embebida em cloreto de sódio a 0,9% (APÊNDICE 5). O material ficava acondicionado, em caixa plástica e opaca a beira leito, específica para o estudo e repostado a cada procedimento. A higienização do globo ocular era

realizada da parte interna da pálpebra para a externa, a fim de minimizar os riscos de colonização/infecção;

- **Grupo gel ocular:** neste grupo foi utilizado o gel ocular LIPOSIC®. Este apresenta em sua composição carbômero 2,0 mg/g + sorbitol 48,5 mg/g. É indicado para ser utilizado como um substituto lacrimal para o tratamento sintomático de condições de olho seco, resultante de distúrbios na secreção e função lacrimal causadas por doenças locais ou sistêmicas, assim como em circunstâncias onde a pálpebra não fecha ou fecha de modo incompleto (ANEXO 1). É comumente utilizada a pomada Duratears® em ensaios clínicos que abordam a temática (SO et al, 2008), entretanto, este produto não é comercializado no Brasil. Após a higiene ocular era realizada a aplicação do gel da metade inferior da pálpebra para o canto externo da pálpebra inferior, conforme a Figura 12 (APÊNDICE 6).



**FIGURA 11 – Aplicação do gel ocular**

Fonte: <[www.farmacipharmanostra.com.br](http://www.farmacipharmanostra.com.br)>/Acervo pessoal da pesquisadora

- **Grupo colírio:** foi utilizado o colírio LACRIBELL®. Trata-se de uma solução oftalmológica estéril composta por dextrano e hipromelose (ANEXO 2). É indicado para o alívio temporário da irritação e ardor devido ao olho seco.

Após a higiene ocular era realizada a aplicação do colírio, sendo instiladas duas gotas em cada olho (FIG.12). (APÊNDICE 7).



**FIGURA 12 – Aplicação do colírio**

Fonte: <[www.centrodeolhoslondrina.com.br](http://www.centrodeolhoslondrina.com.br)>/ Acervo pessoal da pesquisadora

- **Grupo filme de polietileno:** foi utilizado o filme de polietileno de baixa densidade. Este é um polímero transparente, flexível e não tóxico. Ele não permite a evaporação da água para o meio, assim, mantêm a umidade da área que recobre, formando uma câmara úmida (COUTINHO, MELLO e SANTA MARIA, 2003). Este filme foi confeccionado em bobinas e molde para seu recorte foi confeccionado. Para a fixação de suas bordas à pele do paciente era utilizada fita microporada (FIG. 13). Após a higiene ocular era fixado o filme. Para o grupo de pacientes que utilizava o filme de polietileno era registrado qual foi o período que o mesmo permaneceu com o cuidado (APÊNDICE 3 e 8). Tal registro foi realizado, porque em pacientes que iniciaram o despertar foi observada baixa tolerância na manutenção desta intervenção.



**FIGURA 13 – Aplicação do filme de polietileno**

Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

#### **4.5. Desfechos**

A definição das variáveis do estudo foi a partir de trabalhos que abordavam a temática, anteriores a este estudo (CORTESE, CAPP e MCKINLEY, 1995; KOROLOFF et al, 2004; SIVASANKAR et al, 2006; WERLI-ALVARENGA et al, 2013).

##### *4.5.1. Desfechos primários*

O desfecho primário foi a medida da **incidência de lesão na córnea em cada um dos grupos de controle e intervenção**, sendo estas lesões estratificadas em **lesão do tipo punctata e do tipo úlcera de córnea**. Foi observado o **local de desenvolvimento da lesão**, sendo eles: olho direito, olho esquerdo e ambos os olhos. Foi também observada em **quanto tempo (horas) foi desenvolvida a lesão na córnea e qual o tempo (horas) de regressão da lesão na córnea, caso houvesse**. O desfecho primário foi avaliado pela pesquisadora e com o melhor padrão para avaliação da córnea em pacientes criticamente enfermos.

#### 4.5.2. Desfechos secundários

Outros desfechos avaliados foram os possíveis fatores de risco à lesão na córnea, estratificados como desfechos de caracterização demográfica, clínica e de avaliação ocular, conforme descritos a seguir:

##### 4.5.2.1. Desfechos de caracterização demográfica:

- *UTI* – variável qualitativa categórica. As UTIs seguiram a divisão já estabelecida na UTI de estudo: UTI 1, UTI 2 e UTI 3;
- *Idade* – variável quantitativa contínua. Estimada em anos e coletada do prontuário do paciente;
- *Sexo* – variável qualitativa categórica, considerando-se sexo masculino e feminino. Dado coletado a partir do prontuário do paciente;
- *Tempo de internação na UTI* – variável quantitativa contínua. Estimada em dias e coletada a partir do prontuário do paciente;
- *Óbito* – variável qualitativa categórica. Foram considerados os pacientes que evoluíram e os que não evoluíram a óbito durante o período de estudo.

##### 4.5.2.2. Desfechos de caracterização clínica:

- *Tipo de paciente* – variável qualitativa categórica. O paciente foi classificado como clínico ou como cirúrgico;
- *Diagnóstico médico à internação e diagnóstico médico na UTI* – variável qualitativa categórica. O paciente foi classificado com doença infecciosa, neoplasia, pneumonia, doença renal, doença neurológica, doença hematológica, doença gastrointestinal, doença cardíaca, trauma, doença

músculo-esquelética, outras doenças não categorizadas, doença do aparelho reprodutor, doença vascular, doença metabólica, doença mental, doença pulmonar, doença genética, choque e sepse, a partir do diagnóstico médico do prontuário (APÊNDICE 9);

- *Estado Nutricional* – variável qualitativa categórica. A classificação foi coletada a partir da avaliação realizada pelo serviço de nutrição do hospital em estudo. Segue a classificação: risco nutricional; eutrófico; desnutrição e obesidade. Dado coletado do prontuário do paciente – avaliação nutricional;
- *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation (APACHE II)* – variável quantitativa discreta. O APACHE II foi desenvolvido por Knaus em 1981, sendo revisado e simplificado em 1985. A escala tem o intuito de responder à possibilidade de recuperação dos pacientes críticos (KNAUS et al, 1985). Calculada pela enfermeira intensivista. Número absoluto;
- *Therapeutic Interventions System Score (TISS 28)* – variável quantitativa discreta. Trata-se de um índice de prognóstico que classifica a gravidade dos pacientes, quantificando as intervenções terapêuticas de procedimentos médicos e de enfermagem utilizados, bem como o cálculo da medida indireta da carga de trabalho da enfermagem em UTI (MIRANDA, RIJK e SHAUFELI, 1996). Calculada pela enfermeira intensivista. Número absoluto;
- *Sepsis-related Organ Failure Assessment (SOFA)* – variável quantitativa discreta. O SOFA descreve quantitativamente o grau de disfunção orgânica ao longo do tempo e avalia morbidade em pacientes críticos e sépticos. Pode ser utilizado em pacientes sem sepse, para avaliar mortalidade e como indicador de gravidade (MINNE, ABU-HANNA e JONGE, 2008). Calculada pela enfermeira intensivista. Número absoluto;

- *Escala de Coma de Glasgow (ECG)* – variável quantitativa discreta. A ECG foi elaborada para propor consistente avaliação clínica do nível de consciência dos pacientes com dano cerebral. Um escore menor que 8 é comumente aceito como ponto crítico das alterações do nível de consciência e como a pontuação que define um indivíduo em estado de coma (TEASDALE e JENNETT, 1974). Avaliada e calculada pela enfermeira intensivista. Número absoluto;
- *Escala de Sedação de Ramsay* – variável quantitativa discreta. Trata-se de uma escala para avaliar o nível de sedação. Esta escala foi descrita por Ramsay em 1974, varia de um a seis. Sendo um o paciente acordado e agitado e o seis o paciente sedado e sem resposta a qualquer estímulo (RAMSAY et al, 1974). Avaliada e calculada pela enfermeira intensivista. Número absoluto;
- *Sedação* – variável qualitativa categórica. O paciente foi classificado como sedado (sim) ou sem sedação (não) através de avaliação clínica pela enfermeira intensivista e dados do prontuário;
- *Administração da dieta* – variável qualitativa categórica. O paciente foi classificado recebendo dieta sim ou não. Coletada através de avaliação clínica pela enfermeira intensivista e dados do prontuário;
- *Via de administração da dieta* – variável qualitativa categórica. O paciente foi classificado recebendo dieta oral, enteral e parenteral. Coletada através de avaliação clínica pela enfermeira intensivista e dados do prontuário;
- *Intubação* – variável qualitativa categórica. O paciente foi classificado em intubado sim ou não. Coletada através de avaliação clínica pela enfermeira intensivista e dados do prontuário;

- *Traqueostomia (TQT)* – variável qualitativa categórica. O paciente foi classificado em traqueostomizado sim ou não, através de avaliação clínica pela enfermeira intensivista;
- *Fixação do Tubo Orotraqueal (TOT) ou traqueostomia (TQT)* – variável qualitativa categórica. Os pacientes foram classificados como: com fixação acima ou abaixo do pavilhão auricular. Dado coletado durante a avaliação clínica pela enfermeira intensivista;
- *Ventilação mecânica (VM)* – variável qualitativa categórica. O paciente foi classificado como: em VM (sim) ou fora da VM (não), através de avaliação clínica pela enfermeira intensivista;
- *Modo ventilatório* – variável qualitativa categórica. Essa variável foi classificada de acordo com os modos ventilatórios utilizados na UTI de estudo, a saber: ventilação mandatória controlada (CMV); suporte pressórico (PSV); pressão positiva intermitente (IPPV) e ventilação a pressão controlada (PCV). Dado coletado durante a avaliação clínica pela enfermeira intensivista;
- *Tempo de VM* – variável quantitativa contínua. Estimada em dias. Dado coletado do prontuário do paciente;
- *Fração inspirada de oxigênio ( $FiO_2$ )* – variável quantitativa contínua. Coletado no momento da avaliação clínica pela enfermeira intensivista. % de  $O_2$ ;
- *Pressão expiratória final (PEEP)* – variável quantitativa contínua. Coletado no momento da avaliação clínica pela enfermeira intensivista. Centímetros de água;
- *Ventilação não invasiva (VNI)* – variável qualitativa categórica. O paciente foi classificado como, em VNI (sim) ou fora da VNI (não) pela enfermeira intensivista e dado do prontuário do paciente;

- *Tempo de VNI* – variável quantitativa contínua. Estimada em horas. Dado coletado do prontuário do paciente;
- *Outro dispositivo de assistência ventilatória* – variável qualitativa categórica. O paciente foi classificado como utilizando cateter nasal, máscara facial ou ar ambiente, através de avaliação clínica pela enfermeira intensivista;
- *Grau de elevação da cabeceira* – variável qualitativa categórica. Os pacientes foram classificados como posicionados a 0°, 45° ou 90°. Dado coletado durante a avaliação clínica pela enfermeira intensivista;
- *Edema* – variável qualitativa categórica. O paciente foi classificado como presença (sim) ou ausência (não) de edema através de avaliação clínica pela enfermeira intensivista;
- *Localização do edema* – variável qualitativa categórica. A localização do edema foi categorizada como sendo: anasarca; face; palpebral, membros inferiores (MMII) e membros superiores (MMSS), através de avaliação clínica pela enfermeira intensivista;
- *Balanço Hídrico Acumulado (BHA)* – variável quantitativa contínua. Dado coletado da folha de balanço hídrico do setor. Valor em mililitro, variando de valores negativos a positivos;
- *Medicamentos em uso* – variável qualitativa categórica. Os medicamentos foram dispostos nas seguintes classes: em uso (sim ou não) de: anticoagulantes; trombolíticos; insulina/hipoglicemiantes; antiarrítmicos; anti-hipertensivos; betabloqueadores; drogas vasoativas; atropina; anti-inflamatórios; antibióticos; diuréticos; anestésicos; antipsicóticos; analgésicos; hipnóticos/sedativos/ansiolíticos; antiepiléticos; antivirais; antifúngicos; anti-helmínticos; antiprotozoários; corticosteroides; outra droga não categorizada;

hormônios; eletrólitos; hipolipimiantes; anti-heméticos, procinéticos, hiperosmolares; vitaminas; inibidores de secreção gástrica; hemoderivados; digitálicos; broncodilatadores; antidepressivos; bloqueadores musculares.

Dado coletado a partir da prescrição médica na UTI (APÊNDICE 10);

- *Contagem de leucócitos* – variável quantitativa contínua. Dado coletado no prontuário do paciente em mil/mm<sup>3</sup>.

#### 4.5.2.3. Desfechos de avaliação ocular:

- *Tipo de intervenção* – variável qualitativa categórica. Foram considerados o grupo controle (comparação), gel ocular, colírio e filme de polietileno. Eram marcados quando da inclusão do paciente no estudo;
- *Tempo de utilização da intervenção* – variável quantitativa discreta. Mensuração do tempo de tolerância da intervenção (polietileno) em horas. Registrada no Apêndice 3;
- *Piscar de olhos por minuto* – variável qualitativa categórica. As categorias foram definidas como: piscar de olhos até cinco vezes por minuto e maior que cinco vezes por minuto (DAWSON, 2005). Coletada no momento do exame da córnea, pela pesquisadora;
- *Exposição do globo ocular* – variável qualitativa categórica. Classificada como: com exposição ocular (sim) e sem exposição ocular (não). Coletada pela pesquisadora durante o exame da córnea;
- *Grau de exposição do globo ocular* – variável qualitativa categórica. Classificada como: exposição da conjuntiva direita; exposição da conjuntiva esquerda; exposição da conjuntiva direita e da esquerda; exposição da conjuntiva esquerda e córnea esquerda; exposição da conjuntiva direita e

córnea esquerda; exposição da conjuntiva direita e da esquerda e córnea esquerda; exposição da conjuntiva direita e da esquerda e córnea direita; exposição da conjuntiva direita e da esquerda e córnea direita e esquerda.

Coletada pela pesquisadora durante o exame da córnea;

- *Hemorragia subconjuntival* – variável qualitativa categórica. Classificada como: presença (sim) ou ausência (não) de hemorragia subconjuntival. Coletada pela pesquisadora durante o exame da córnea;
- *Infecção ocular bacteriana* – variável qualitativa categórica. Classificada como: presença (sim) ou ausência (não) e local de infecção a partir do diagnóstico médico firmado com base em secreção ocular coletada e dados clínicos do paciente. Coletado no prontuário e feito busca ativa, caso o paciente apresentasse sinais clínicos de infecção.

#### **4.6. Tratamento e análise estatística**

Os dados foram lançados em planilha de Excel, e procedida dupla digitação para evitar erros de lançamento. Após conferência e análise de consistência dos dados, estes foram submetidos a análises univariadas, bivariadas e construído modelo de regressão de Cox, com o auxílio do *software* Statistic Package for Social Science (SPSS) versão 19.0.

##### *4.6.1. Análise descritiva*

Variáveis categóricas foram apresentadas de forma descritiva com as distribuições de frequências absolutas e relativas. As variáveis quantitativas foram

apresentadas de forma descritiva em medidas de tendência central (média e mediana) e também as medidas de variabilidade (desvio padrão), de acordo com a categorização da variável em estudo, a fim de caracterizar e descrever a intervenção e a população de pacientes adultos internados na UTI do hospital em estudo (COLOSIMO e GIOLO, 2006; TRIOLA, 1998).

#### *4.6.2. Análise uni e bi-variada dos dados e regressão de Cox*

Foram feitas as comparações de proporções utilizando o teste qui-quadrado ou teste exato de Fisher, de acordo com o mais apropriado. Foram identificados os fatores associados à lesão na córnea através de tabelas de frequência, média e desvio padrão bem como de modelos de regressão bivariada de Cox. Interação e confusão foram avaliados a partir de estatística de Mantel-Haenszel (MH). Para a comparação entre todos os grupos de intervenção foi utilizado o teste exato de Fischer considerando a significância com a correção de Bonferroni. Este é utilizado para a comparação dos resultados das intervenções dois a dois. Este critério considera que para as comparações múltiplas, a significância dos testes deve ser no máximo a significância utilizada no estudo, dividido pelo número de testes dois a dois avaliados. Assim, para testar os quatro tratamentos, dois a dois, teremos seis possíveis combinações, o que nos leva a um p-valor igual a 0,05 dividido por 6, sendo igual a 0,008 (COLOSIMO e GIOLO, 2006; HAIR et al, 2005; TRIOLA, 1998).

Foi realizado um ajuste das variáveis através da regressão multivariada de Cox. Este tipo de análise foi utilizado para determinar as relações conjuntas entre

as características dos pacientes e do tratamento com o tempo até a ocorrência da lesão (COLOSIMO e GIOLO, 2006; HAIR et al, 2005; TRIOLA, 1998).

Para a construção do modelo ajustado as variáveis explicativas que apresentaram relação mínima com o desfecho, ao nível de significância de 0,25 nos modelos bivariados, foram selecionadas para a análise multivariada. Foi utilizado o método *stepwise* (passo a passo), ainda com nível de significância de 0,25. As características selecionadas no *stepwise*, com maior p-valor foram avaliadas em relação ao nível de 5%, de modo que se o maior p-valor é maior que 0,05 esta característica deve ser retirada do ajuste até este chegar a um modelo com todas as características com p-valor menor que 0,05. Ao final, a partir do modelo ajustado de regressão de Cox, avaliou-se a força de associação entre as características dos pacientes que impactaram de forma significativa no desfecho primário, através do risco e seus intervalos com 95% de confiança (COLOSIMO e GIOLO, 2006; HAIR et al, 2005; TRIOLA, 1998).

Em todos os testes, foi utilizado um nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Para estimar a força da associação do estudo com as variáveis independentes, foi estimada o Risco Relativo (RR), com um intervalo de confiança de 95% e um valor de p de 0,05, evidenciando que o evento não ocorreu em razão do acaso (COLOSIMO e GIOLO, 2006; HAIR et al, 2005; TRIOLA, 1998).

#### **4.7. Considerações éticas e legais**

O projeto de pesquisa foi submetido à apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da UFMG, parecer COEP/UFMG nº ETIC 008/08,

após a obtenção de autorização institucional pelo Núcleo de Ensino e Pesquisa (NEP) do hospital em estudo, com processo nº 02/08 (ANEXO 3 e 4).

O estudo foi registrado no ClinicalTrials.gov sob o número de identificação NCT02293876 (ANEXO 5).

Aos pacientes/responsáveis, selecionados por atenderem aos critérios de inclusão, foi explicado o objetivo do estudo e oferecido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO 6). Para os pacientes que estavam sedados, confusos ou comatosos, foi solicitada a assinatura do termo junto ao responsável. Esses procedimentos eram realizados antes da coleta de dados.

Foram atendidos todos os critérios para pesquisas que envolvem seres humanos, conforme Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

 **Resultados**

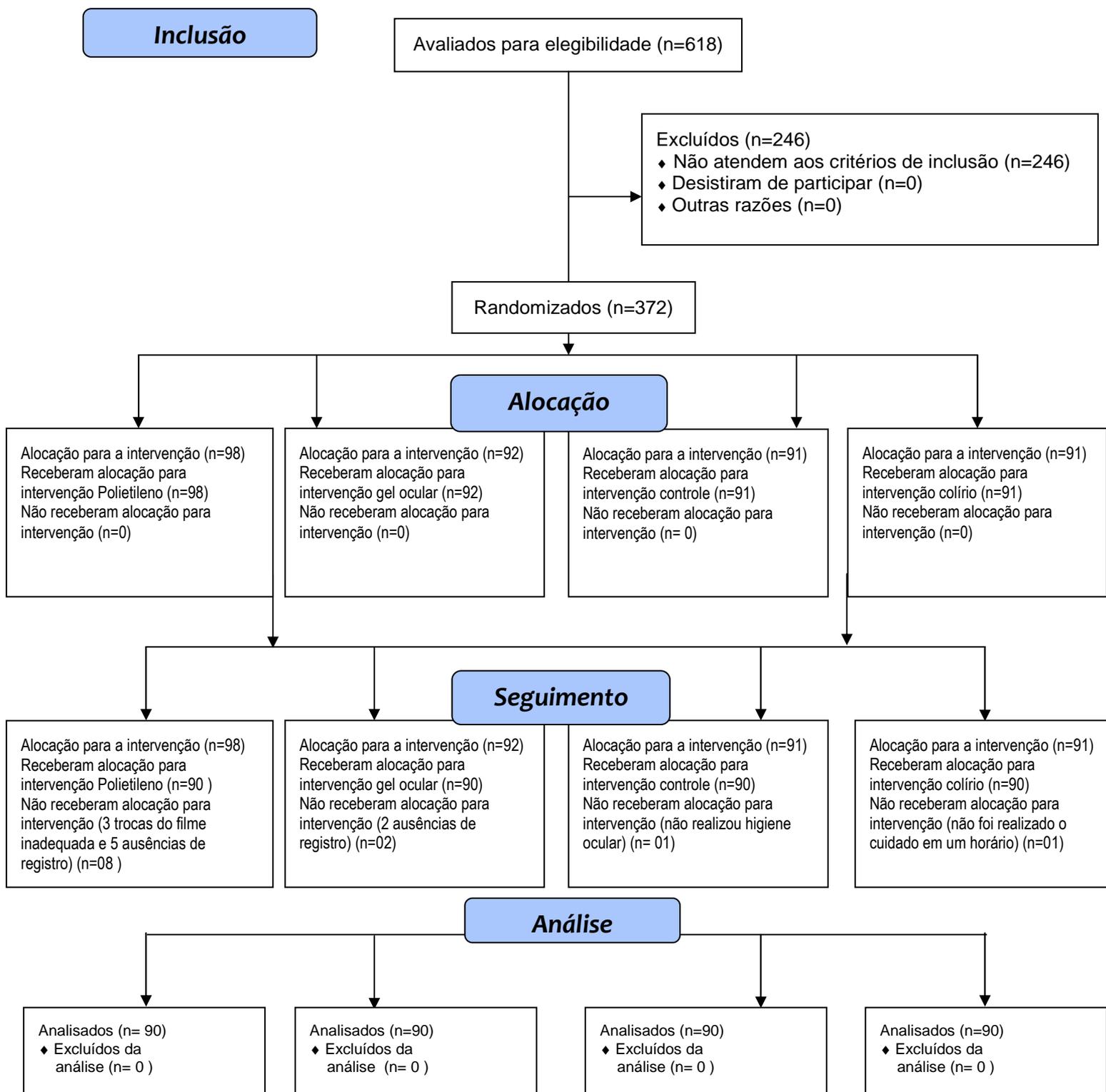
---

## 5. RESULTADOS

Foram admitidos na UTI, entre 01 de julho de 2013 e 18 de abril de 2014, 618 pacientes. Desses, foram incluídos 372 no estudo. Dos 372 pacientes, 12 apresentaram critério de descontinuação do tratamento. Os mesmos não foram incluídos na análise, já que a exclusão ocorreu nas primeiras 24 horas da implementação da intervenção. Apenas 14 pacientes foram excluídos devido a terem idade menor que 18 anos e 232 por não apresentarem critérios de inclusão. Os pacientes foram alocados aleatoriamente em quatro grupos: controle, gel ocular, colírio e polietileno, sendo analisados 90 em cada grupo (FLUX.1).

Os pacientes apresentaram características de base similares (TAB.2): idade média em torno de 56 anos e aproximadamente 58% de pacientes do sexo masculino; elevado perfil de gravidade, com média do APACHE II de 25 e mais da metade dos pacientes com perfil clínico.

## FLUXOGRAMA 1 – Inclusão inicial e final dos participantes do estudo. Belo Horizonte, 2014.



**TABELA 2 – Características clínicas e demográficas de base. Belo Horizonte, 2014.**

<b>Característica</b>	<b>Grupo Controle (N=90)</b>	<b>Grupo Gel ocular (N=90)</b>	<b>Grupo Colírio (N=90)</b>	<b>Grupo Polietileno (N=90)</b>	<b>p-valor</b>
<b>Sexo masculino</b> – n. (%)	55 (61,1)	58 (64,4)	61 (67,8)	56 (62,2)	0,799
<b>Paciente clínico</b> – n. (%)	51 (56,7)	55 (61,1)	52 (57,8)	48 (53,3)	0,769
<b>Idade</b> – anos Média ±DP	56,7±20,2	56,3±19,8	55,4±19,4	56,7±19,0	0,959
<b>APACHE II</b> Média ±DP	23,8±8,2	25,8±7,4	26,6±8,3	26,9±7,4	0,075
<b>TISS 28</b> Média ±DP	35,9±7,5	34,1±8,4	33,5±7,8	34,9±8,2	0,181
<b>SOFA</b> Média ±DP	8,0±4,4	8,8±4,5	8,5±4,5	9,6±5,3	0,308

*Nota:* DP=desvio-padrão

### 5.1. Desfechos primários

A incidência global de lesão na córnea no grupo estudado foi de 25%. Sendo que, das 90 lesões, a maioria delas (75 – 83,3%) foi do tipo puntacta e 15 (16,7%) úlceras de córnea. O tempo médio para o aparecimento da lesão foi de 26 (±11,8) horas (TAB.3).

A maioria dos pacientes teve lesão nos dois olhos (55,6%). Somente 3,4% das lesões regrediram, com uma média de tempo para a regressão de 56 (±13,9) horas.

**TABELA 3 – Distribuição dos pacientes em relação à presença, tipo e tempo até desenvolvimento/regressão da lesão na córnea. Belo Horizonte, 2014.**

<b>Característica</b>	<b>Frequência (%)</b>	<b>Média (DP)</b>
<b>Ausência de lesão na córnea</b>	270 (75,0)	-----
<b>Tipos de lesão</b>		-----
Puntactas	75 (83,3)	
Úlceras da córnea	15 (16,7)	
<b>Local da Lesão</b>		-----
Olho esquerdo	20 (22,2)	
Olho direito	20 (22,2)	
Ambos os olhos	50 (55,6)	
<b>Ausência de regressão da lesão</b>	87 (96,6)	-----
<b>Tempo até o aparecimento da lesão (horas)</b>	-----	26 ( $\pm$ 11,8)
<b>Tempo até a regressão da lesão (horas)</b>	-----	56 ( $\pm$ 13,9)

*Nota:* DP=desvio-padrão

Não houve diferença estatisticamente significativa na ocorrência de lesão para as diferentes UTI's. Em relação ao tipo de cuidado observa-se que existe diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Sendo que os pacientes que utilizaram colírio apresentaram risco 84% menor de desenvolver lesão na córnea que o grupo controle. Já os pacientes que utilizaram gel ocular apresentaram risco 65% menor que o grupo controle. Os pacientes que utilizaram o filme de polietileno apresentaram risco 97% menor de desenvolver lesão na córnea, quando comparados ao grupo controle (TAB.4).

**TABELA 4 – Associação entre intervenção implementada e UTI de internação com a presença de lesão na córnea. Belo Horizonte, 2014.**

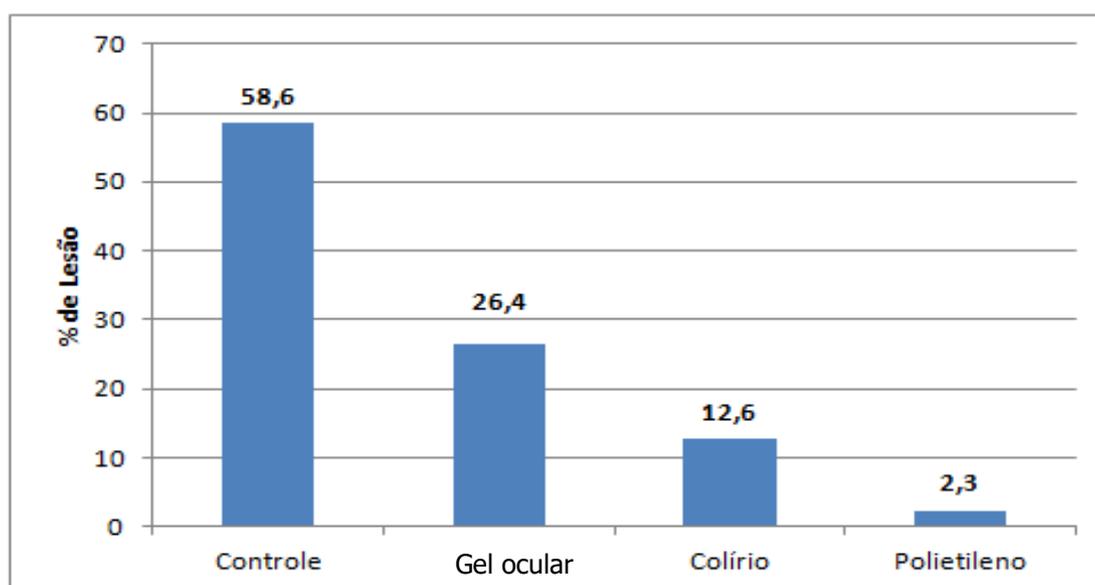
Característica	Lesão		RR (IC 95%)	p-valor
	Sim	Não		
<b>UTI</b>				
UTI 1	32 (36,8)	88 (32,2)	-----	-----
UTI 2	23 (26,4)	97 (35,5)	0,71 (0,41;1,21)	0,203
UTI 3	32 (36,8)	88 (32,2)	1,01 (0,62;1,65)	0,957
<b>Intervenção</b>				
Controle	51 (58,6)	39 (14,3)	-----	-----
Colírio	11 (12,6)	79 (28,9)	0,16 (0,08;0,31)	<0,001
Gel ocular	23 (26,4)	67 (24,5)	0,35 (0,21;0,57)	<0,001
Polietileno	2 (2,4)	88 (32,2)	0,03 (0,01;0,12)	<0,001

*Nota:* RR=Risco Relativo/IC=Intervalo de Confiança

Foram relatadas no impresso de controle da intervenção (APÊNDICE 3), as seguintes observações em relação ao cuidado: a higiene ocular foi realizada mais de três vezes que o previsto, por dia, em quatro casos de utilização do filme de polietileno. As mesmas foram necessárias, devido à demanda para a troca do polietileno, um deles, por este apresentar sujidades e em três casos por sudorese intensa do paciente, formando gotículas no filme. As mesmas foram devidamente registradas e acompanhadas. Nenhum desses pacientes apresentou lesão na córnea. Não ocorreram problemas na utilização do gel ocular e colírio, bem como no grupo controle.

Observa-se que a incidência de lesão na córnea foi significativamente superior no grupo controle ( $p < 0,001$ ) quando comparado aos demais grupos de intervenção. Quando comparamos o grupo gel ocular com o grupo colírio ( $p = 0,035$ ) e o grupo colírio com o grupo polietileno ( $p = 0,018$ ) não são observadas diferenças estatisticamente significativas. Já na comparação do grupo polietileno com o grupo gel ocular ( $p < 0,001$ ) conclui-se que o polietileno é mais eficaz para a prevenção de lesão na córnea que o gel ocular (GRAF.1).

**GRÁFICO 1 – Comparação entre todas as intervenções para a prevenção da lesão na córnea. Belo Horizonte, 2014.**



Nota: Teste exato de Fisher considerando a significância com a correção de Bonferroni ( $p < 0,008$ ).

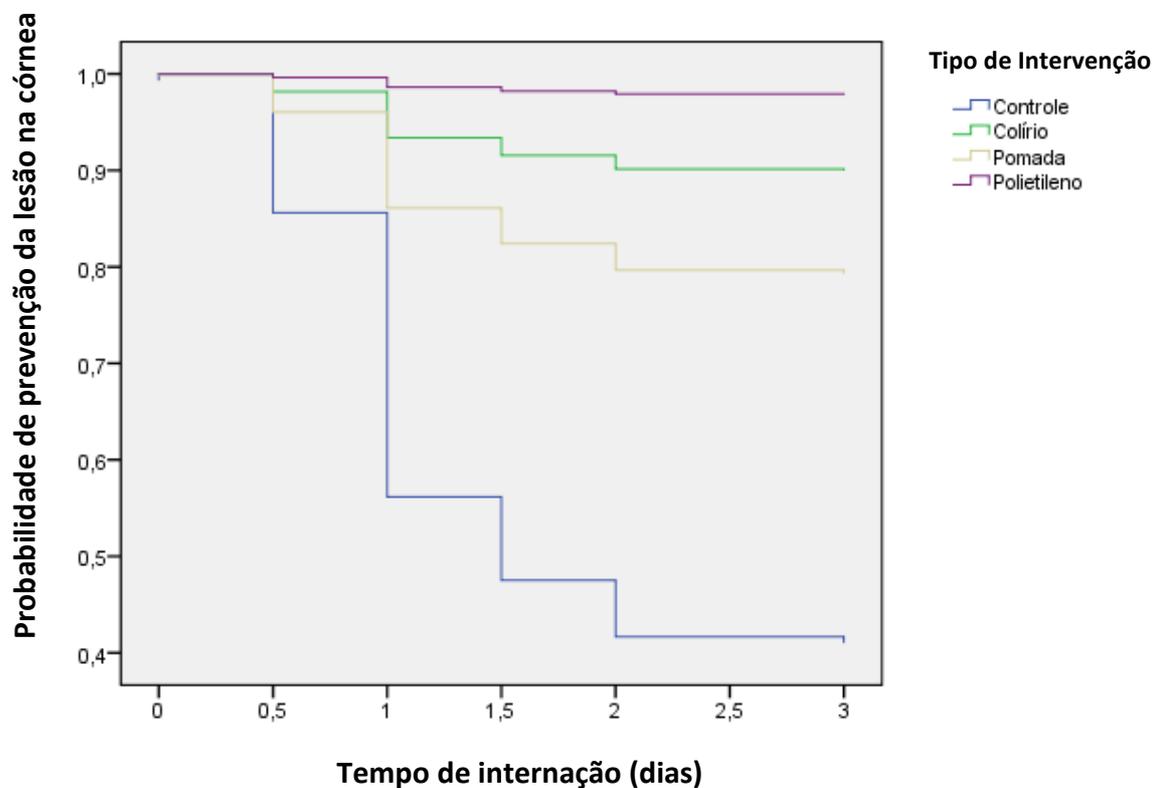
Na Tabela 5 está apresentada a distribuição dos pacientes em relação ao tipo de lesão na córnea e a regressão da lesão por grupo de intervenções. A maior incidência tanto de puntactas (46,6%), quanto de úlceras de córnea (12,0%) ocorreu no grupo controle e nenhuma dessas lesões regrediu. O grupo de intervenção do gel ocular veio em seguida, com 22,2% de puntactas e 4,2% de úlceras de córnea. Neste grupo também não ocorreu nenhuma regressão da lesão do tipo puntacta, mesmo com o tratamento instituído. Na intervenção com colírio, 12,6% dos pacientes evoluiu com puntactas. Destas, três (27,3%) regrediram com o tratamento. O grupo com intervenção do filme de polietileno apresentou somente duas lesões do tipo puntacta, sendo que nenhuma dessas regrediu.

**TABELA 5 – Distribuição dos pacientes em relação ao tipo de lesão na córnea e regressão da lesão por grupo de intervenção. Belo Horizonte, 2014.**

<b>Característica</b>	<b>Frequência (%)</b>
<b>Controle</b>	
Córnea íntegra	37 (41,4)
Puntacta	42 (46,6)
Úlcera da córnea	11 (12,0)
Ausência de regressão da lesão	53 (100,0)
<b>Colírio</b>	
Córnea íntegra	79 (87,4)
Puntacta	11 (12,6)
Úlcera da córnea	0 (0,0)
Ausência de regressão da lesão	8 (72,7)
<b>Gel ocular</b>	
Córnea íntegra	66 (73,6)
Puntacta	20 (22,2)
Úlcera da córnea	4 (4,2)
Ausência de regressão da lesão	24 (100,0)
<b>Polietileno</b>	
Córnea íntegra	88 (97,7)
Puntacta	2 (2,3)
Úlcera da córnea	0 (0,0)
Ausência de regressão da lesão	2 (100,0)

A partir da análise do gráfico 2, observa-se que as primeiras 12 horas de internação é o momento mais efetivo para a avaliação e implementação das medidas preventivas, uma vez que a probabilidade de lesão neste período fica em torno de 0%. Já das 12 às 48 horas de internação é o momento de maior risco para desenvolver lesão na córnea. Após o segundo dia de internação a probabilidade de prevenção de lesão na córnea em cada uma das intervenções manteve-se estável. Observa-se que o filme de polietileno, seguido pelo colírio, são os que mantêm maior estabilidade e sucesso na prevenção da lesão na córnea. Nota-se que nas primeiras 24 horas de internação na UTI, o filme de polietileno é o mais recomendado pela maior chance de sucesso na manutenção da integridade corneana.

**GRÁFICO 2 – Proporção de prevenção da lesão na córnea em relação ao tempo de internação, considerando cada intervenção. Belo Horizonte, 2014.**



## 5.2. Desfechos secundários

### 5.2.1. Caracterização demográfica

Observou-se que a maioria dos pacientes era do sexo masculino (63,9%), com mediana de idade de 56 anos e taxa de mortalidade na UTI de aproximadamente 34%. A média de internação na unidade foi de 16 ( $\pm 16$ ) dias, sendo o mínimo de dois dias e o máximo de 187 dias (TAB. 6).

Como a amostra foi aleatorizada, cada uma das UTI's teve alocado no estudo 120 pacientes (33,3%).

**TABELA 6 – Distribuição dos pacientes de acordo com as características demográficas. Belo Horizonte, 2014.**

<b>Característica</b>	<b>Frequência (%)</b>	<b>Média/Mediana (DP)</b>
<b>Idade</b>	-----	56 ( $\pm$ 19,5) – mediana
<b>Sexo masculino</b>	230 (63,9)	-----
<b>Tempo de internação na UTI (dias)</b>	-----	16 ( $\pm$ 16) – média
<b>Não evoluíram a óbito</b>	235 (65,3%)	-----

*Nota:* DP=desvio-padrão

### 5.2.2. Caracterização clínica

Dos pacientes incluídos no estudo, a maioria era clínica (57,2%), com os diagnósticos médicos mais incidentes à internação: doenças cardíacas (44,2%) e doenças vasculares (39,7%). Quando da internação na UTI as doenças cardíacas (45,0%) foram as mais incidentes, seguidas pelas doenças vasculares (41,1%) e doenças pulmonares (40,6%) (TAB.7).

Os pacientes apresentaram elevado perfil de gravidade. Com APACHE II médio de 26 ( $\pm$ 7,9), média de SOFA de 9 ( $\pm$ 4,7) e média do TISS 28 de 35 ( $\pm$ 8,0) (TAB.7).

A maioria dos pacientes estava sedado (65,7%), com avaliação de Ramsay com média de 5 ( $\pm$ 0,6) e os que não usavam sedativos, apresentaram ECG média de 7 ( $\pm$ 3,4) (TAB.7). 94,2% dos pacientes foram submetidos à VM, com o modo ventilatório PCV mais incidente (59,5%). A média de PEEP foi de 6,1 ( $\pm$ 1,8) e média de FiO<sub>2</sub> de 53,7 ( $\pm$ 21,7). Sendo que 91,1% estavam intubados e 3,1% em uso da TQT. Os mesmos apresentaram tempo médio de VM de 11,2 ( $\pm$ 13,1) dias. A fixação do TOT dos pacientes estava acima do pavilhão auricular na maioria dos

casos (91,9%). Dos pacientes que estavam fora da ventilação mecânica, a maioria estava em uso da máscara facial (94,7%). Nenhum pacientes utilizou VNI durante a internação. Aproximadamente 98% apresentava a cabeceira elevada à 45° (TAB.7).

As drogas mais utilizadas foram os inibidores de secreção gástrica (88,3%), antibióticos (69,7%) e analgésicos (57,3%). Mais de 50% dos pacientes estavam edemaciados (55,8%), sendo a maioria composta por edemas palpebrais (50,7%). O balanço hídrico acumulado era de +1437 ( $\pm 2636$ ). Contagem de leucócitos média de 15372 ( $\pm 24510$ ) (TAB.7).

**TABELA 7 – Distribuição dos pacientes de acordo com as características clínicas. Belo Horizonte, 2014.**

<b>Característica</b>	<b>Frequência (%)</b>	<b>Média (DP)</b>
<b>Paciente clínico</b>	206 (57,2)	-----
<b>Diagnóstico médico à internação*</b>		
Doença cardíaca	159 (44,2)	-----
Doença vascular	143 (39,7)	-----
Doença neurológica	93 (25,8)	-----
Doença pulmonar	85 (23,6)	-----
Trauma	83 (23,1)	-----
Doença metabólica	82 (22,8)	-----
Doença gastrointestinal	60 (16,7)	-----
Doença renal	43 (11,9)	-----
Doença musculoesquelética	43 (11,9)	-----
Doença infecciosa	21 (5,8)	-----
Doença mental	16 (4,4)	-----
Neoplasia	12 (3,3)	-----
Doença hematológica	9 (2,5)	-----
Sepse	5 (1,4)	-----
Choque	3 (0,8)	-----
Doença do aparelho reprodutor	2 (0,6)	-----
Doença genética	1 (0,3)	-----
Outras doenças	160 (44,4)	-----
<b>Diagnóstico médico à internação na UTI*</b>		
Doença cardíaca	162 (45,0)	-----
Doença vascular	148 (41,1)	-----
Doença pulmonar	146 (40,6)	-----
Doença neurológica	123 (34,2)	-----
Sepse	98 (27,2)	-----
Choque	95 (26,4)	-----

Trauma	84 (23,3)	-----
Doença metabólica	82 (22,8)	-----
Doença gastrointestinal	74 (20,6)	-----
Doença renal	68 (18,9)	-----
Doença musculoesquelética	60 (16,7)	-----
Doença infecciosa	24 (6,7)	-----
Doença mental	16 (4,4)	-----
Neoplasia	12 (3,3)	-----
Doença hematológica	12 (3,3)	-----
Doença do aparelho reprodutor	2 (0,6)	-----
Outras doenças	205 (56,9)	-----
<b>Estado nutricional</b>		
Desnutrição	143 (39,7)	-----
Eutrófico	123 (34,2)	-----
Obesidade	94 (26,1)	-----
<b>Dieta suspensa</b>	272 (75,6)	-----
<b>Via de administração de dieta</b>		
Enteral	86 (23,9)	-----
Oral	2 (0,6)	-----
<b>Pacientes em utilização de sedação</b>	236 (65,7)	-----
<b>Medicamentos em uso*</b>		
Inibidor de secreção gástrica	318 (88,3)	-----
Antibióticos	251 (69,7)	-----
Analgésicos	206 (57,2)	-----
Anticoagulantes/Trombolíticos	205 (56,9)	-----
Hipnóticos/Sedativos/Ansiolíticos	202 (56,1)	-----
Drogas vasoativas	186 (51,7)	-----
Eletrólitos	141 (39,2)	-----
Broncodilatadores	62 (17,2)	-----
Antiepiléticos	56 (15,6)	-----
Insulina/Hipoglicemiantes	46 (12,8)	-----
Anti-inflamatórios	41 (11,4)	-----
Anti-hipertensivos	38 (10,6)	-----
Hipolipimiantes	37 (10,3)	-----
Vitaminas	31 (8,6)	-----
Diuréticos	19 (5,3)	-----
Anti-heméticos	18 (5,0)	-----
Antiarrítmicos	16 (4,4)	-----
Antiviral	16 (4,4)	-----
Anti-psicóticos	12 (3,3)	-----
Hormônios	11 (3,1)	-----
Bloqueadores musculares	9 (2,5)	-----
Antifúngicos	8 (2,2)	-----
Betabloqueadores	7 (1,9)	-----
Corticóide	3 (0,8)	-----
Antidepressivos	2 (0,6)	-----
Atropina	2 (0,6)	-----
Hemoderivados	1 (0,3)	-----
Digitálicos	1 (0,3)	-----

Outras drogas	23 (6,4)	-----
<b>Pacientes intubados</b>	328 (91,1)	-----
<b>Pacientes que não utilizam traqueostomia</b>	349 (96,9)	-----
<b>Pacientes em ventilação mecânica</b>	339 (94,2)	-----
<b>Modo de VM</b>		
PCV	202 (59,5)	-----
PSV	134 (39,5)	-----
IPPV	2 (0,7)	-----
CMV	1 (0,3)	-----
<b>Fixação TOT ou TQT acima do pavilhão auricular</b>	331 (91,9)	-----
<b>Outros dispositivos de assistência ventilatória</b>		
Máscara facial	18 (94,7)	
Cateter nasal	1 (5,3)	-----
<b>Cabeceira posicionada a 45°</b>	354 (98,3)	-----
<b>Presença de edema</b>	201 (55,8)	-----
<b>Localização do edema</b>		
Face	12 (6,0)	-----
Palpebral	102 (50,7)	-----
MMSS	39 (19,4)	-----
MMII	23 (11,5)	-----
Anasarca	25 (12,4)	-----
<b>APACHE II</b>	-----	26 ( $\pm$ 7,9)
<b>TISS 28</b>	-----	35 ( $\pm$ 8,0)
<b>SOFA</b>	-----	9 ( $\pm$ 4,7)
<b>Escala de Glasgow</b>	-----	7 ( $\pm$ 3,4)
<b>Escala de Ramsay</b>	-----	5 ( $\pm$ 0,6)
<b>Balanco Hídrico acumulado (mL)</b>	-----	+1437 ( $\pm$ 2636)
<b>Leucócitos (mil/mm<sup>3</sup>)</b>	-----	15372 ( $\pm$ 24510)
<b>Tempo de VM (dias)</b>	-----	11,2 ( $\pm$ 13,1)
<b>FiO<sub>2</sub> (%O<sub>2</sub>)</b>	-----	53,7 ( $\pm$ 21,7)
<b>PEEP (cm de água)</b>	-----	6,1 ( $\pm$ 1,8)

Nota: DP=desvio-padrão/\*Os pacientes do estudo apresentavam mais de um diagnóstico médico tanto à internação, quanto à internação na UTI. Pacientes utilizavam mais de um medicamento na internação.

### 5.2.3. Caracterização ocular

A maioria dos pacientes incluídos no estudo apresentou piscar de olhos até cinco vezes por minuto (95,6%); exposição do globo ocular (90,8%), sendo que a exposição da conjuntiva foi a mais incidente (90,9%); hemorragia subconjuntival foi observada em 6,9% dos pacientes e apenas 1,9% apresentaram infecção ocular bacteriana. O tempo de utilização do polietileno até o despertar foi, em média, de 82 ( $\pm 0,6$ ) horas. O mínimo de utilização do filme foi 48 horas (TAB. 8).

**TABELA 8 – Distribuição dos pacientes de acordo com as características da avaliação ocular. Belo Horizonte, 2014.**

<b>Característica</b>	<b>Frequência (%)</b>	<b>Média (DP)</b>
<b>Tempo de utilização da intervenção polietileno (horas)</b>	-----	82 ( $\pm 0,6$ )
<b>Piscar de olhos até cinco vezes por minuto</b>	344 (95,6)	-----
<b>Presença de exposição do globo ocular</b>	327 (90,8)	-----
<b>Grau de exposição do globo ocular</b>		
Conjuntiva direita	298 (90,9)	-----
Conjuntiva esquerda	290 (88,4)	-----
Córnea direita	150 (45,7)	-----
Córnea esquerda	149 (45,4)	-----
<b>Presença de hemorragia subconjuntival</b>	25 (6,9)	-----
<b>Presença de infecção ocular bacteriana</b>	7 (1,9)	-----

Nota: DP=desvio-padrão

### 5.3. Desfechos secundários associados à lesão na córnea

Observou-se que os homens apresentaram um risco 48% menor que as mulheres para desenvolver lesão na córnea (TAB. 9).

Os pacientes com doença cardíaca como diagnóstico médico à internação apresentaram risco 1,5 vezes maior; pacientes com doença vascular risco 1,6 vezes maior e com doença metabólica risco 1,8 vezes maior para apresentar lesão na córnea (TAB. 9).

Em relação ao diagnóstico na UTI somente a doença vascular e a doença metabólica apresentaram associação com o desfecho. Sendo que, pacientes com doença vascular apresentam risco de lesão 1,5 vezes maior e com doença metabólica risco 1,8 vezes maior. (TAB. 9).

Em relação aos medicamentos somente a utilização de atropina apresentou associação significativa com a lesão na córnea, no sentido que pacientes que utilizam esse medicamento apresentaram risco para lesão na córnea 4,2 vezes maior do que os que não utilizaram (TAB. 9).

Pacientes que apresentaram hemorragia subconjuntival apresentaram risco duas vezes maior para lesão na córnea. E pacientes com infecção bacteriana apresentaram risco 4,4 vezes maior para o desenvolvimento de lesão na córnea (TAB. 9).

**TABELA 9 – Associação entre as características demográficas, clínicas e de avaliação ocular com a presença de lesão na córnea. Belo Horizonte, 2014.**

Característica	Lesão		RR (IC 95%)	p-valor
	Sim	Não		
<b>Sexo – n (%)</b>				
Feminino	44 (50,6)	86 (31,5)	0,52 (0,34;0,79)	0,002
Masculino	43 (49,4)	187 (68,5)		
<b>Diagnóstico médico à internação – n (%)</b>				
Doença cardíaca	47 (54,0)	112 (41,0)	1,55 (1,01;2,36)	0,043
Doença vascular	44 (50,6)	99 (36,3)	1,60 (1,05;2,44)	0,029
Doença metabólica	29 (33,3)	53 (19,4)	1,82 (1,17;2,84)	0,008
<b>Diagnóstico médico na UTI n (%)</b>				
Doença vascular	45 (51,7)	103 (37,7)	1,58 (1,04;2,40)	0,034
Doença metabólica	29 (33,3)	53 (19,4)	1,83 (1,17;2,86)	0,008
<b>Medicamentos em uso – n (%)</b>				
Atropina	2 (2,3)	0 (0,0)	5,54 (1,36;22,6)	0,017
<b>Hemorragia subconjuntival – n (%)</b>				
Ausente	76 (87,4)	259 (94,9)	2,12 (1,13;3,99)	0,020
Presente	11 (12,6)	14 (5,1)		
<b>Infecção ocular bacteriana – n (%)</b>				
Ausente	80 (92,0)	273 (100,0)	4,77 (2,20;10,3)	<0,001
Presente	7 (8,0)	0 (0)		

Nota: RR=Risco Relativo/IC=Intervalo de Confiança/DP=Desvio-padrão

Dos pacientes incluídos no estudo 1,95% apresentaram infecção ocular bacteriana. Foi observada correlação estatisticamente significativa com o tipo de intervenção (teste exato de Fischer=0,035) (TAB. 10). Sendo o gel ocular a intervenção com o maior volume de casos (5), seguido pelo grupo controle (1) e colírio (1). Há associação entre o uso de gel ocular e infecção ocular bacteriana.

**TABELA 10 – Associação entre tipo de intervenção e infecção ocular bacteriana. Belo Horizonte, 2014.**

Intervenção – n (%)	Infecção ocular bacteriana		Total
	Não	Sim	
Controle	89 (25,2)	1 (14,3)	90
Colírio	89 (25,2)	1 (14,3)	90
Gel ocular	85 (24,1)	5 (71,4)	90
Polietileno	90 (25,5)	0 (0,0)	90
<b>Total</b>	<b>353 (98,1)</b>	<b>7 (1,9)</b>	<b>360</b>

Teste exato de Fischer=0,035

#### 5.4. Modelo ajustado com os fatores de risco para lesão na córnea

As variáveis que apresentaram valor de  $p < 0,25$  foram selecionadas para a construção do ajuste multivariado. Foram elas: idade ( $p=0,153$ ); tipo de paciente ( $p=0,221$ ); dias de internação na UTI ( $p=0,161$ ); diagnóstico de internação, doença pulmonar ( $p=0,219$ ) e trauma ( $p=0,175$ ); diagnóstico de internação na UTI, doença cardíaca ( $p=0,064$ ), trauma ( $p=0,246$ ), doença renal ( $p=0,199$ ), sepse ( $p=0,244$ ) e choque ( $p=0,109$ ); escala de sedação de Ramsay (0,202); escala de coma de Glasgow ( $p=0,219$ ); medicamentos, antibióticos ( $p=0,059$ ), drogas vasoativas ( $p=0,143$ ), hipolipimiantes ( $p=0,116$ ) e antiarrítmicos ( $p=0,228$ ); balanço hídrico acumulado ( $p=0,066$ ) e leucócitos ( $p=0,239$ ).

Além das variáveis que mostraram associação estatisticamente significativas com o desfecho: sexo, doença cardíaca, vascular e metabólica à internação; doenças vascular e metabólica à internação na UTI; uso de atropina; presença de hemorragia subconjuntival e infecção bacteriana (TAB. 9)

**TABELA 11 – Fatores de risco associados à lesão na córnea. Belo Horizonte, 2014.**

Fatores de risco	RR	IC 95% RR		p-valor
		Inferior	Superior	
<b>Intervenção</b>				
Controle	-----	-----	-----	-----
Colírio	0,118	0,058	0,240	<0,001
Gel ocular	0,260	0,154	0,439	<0,001
Polietileno	0,024	0,006	0,100	<0,001
<b>Sexo</b>				
Feminino	-----	-----	-----	-----
Masculino	0,440	0,281	0,688	<0,001
<b>Infecção ocular bacteriana</b>				
Ausente	-----	-----	-----	-----
Presente	5,150	2,293	11,567	<0,001
<b>Tempo de internação na UTI</b>	1,016	1,007	1,026	<0,001

*Nota:* RR=Risco Relativo/IC=Intervalo de Confiança

Dentre todas as variáveis consideradas para o ajuste final observa-se que o tipo de intervenção, o sexo, a infecção ocular bacteriana e o tempo de internação na UTI impactaram de maneira significativa e conjunta para a ocorrência de lesão na córnea (TAB. 11). Foram testadas ainda as interações e confusões entre as variáveis e não ocorreu significância em todos os casos estudados, sendo este o ajuste final.

Em relação ao tipo de intervenção observa-se que pacientes submetidos à intervenção do gel ocular possuem risco de lesão na córnea 74% menor que o grupo controle. Pacientes em que o colírio foi a intervenção apresentaram risco 88% menor que o grupo controle. Já os pacientes que utilizaram como intervenção o filme de polietileno apresentaram risco 98% menor que o grupo controle (TAB. 11).

Homens possuem risco 54% menor que as mulheres para o desenvolvimento de lesão na córnea. Pacientes que foram diagnosticados com

infecção ocular bacteriana tem risco 4,7 vezes maior que aqueles que não apresentaram infecção ocular (TAB. 11).

Em relação ao tempo de internação, observa-se que quanto maior o tempo de internação, maior o risco para a ocorrência de lesão na córnea. Sendo que a cada aumento de um dia de internação, o risco aumenta em 1,6% (TAB. 11).



## 6. DISCUSSÃO

As intervenções, filme de polietileno, colírio e gel ocular mostraram-se efetivas para a prevenção da lesão na córnea, quando comparadas ao grupo controle. Entretanto, o filme de polietileno foi a intervenção mais eficaz para a prevenção de lesão na córnea, apresentando uma incidência 97% menor de lesão na córnea que no grupo controle. Já o grupo que utilizou o gel ocular apresentou uma redução de 65% e o grupo do colírio uma incidência 84% menor, ambos comparados ao grupo controle.

É importante salientar que a prática da higiene ocular deve ocorrer antes da implementação de qualquer intervenção, mas a umidificação do globo ocular como soro fisiológico não garante prevenção da lesão na córnea, conforme discutido por Dawson (2005). O soro fisiológico tem ação para limpeza das pálpebras e cílios.

O filme de polietileno foi superior ao grupo controle e ao grupo do gel ocular. Tal achado é corroborado por Rosenberg e Eisen (2008); Cortese, Capp e McKinley (1995); Koroloff et al (2004); Sivasankar et al (2006); Nenber (2002 e 2006); Alansari, Hijazi e Maghrabi (2013) e Werli-Alvarenga et al (2013). Já So et al (2008) não encontraram diferença estatisticamente significativa entre polietileno e gel ocular.

Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre o grupo do gel ocular e colírio. Este não foi o achado de Ezra et al (2005), entretanto a amostragem que trabalharam foi de 57 pacientes e os autores não descrevem a homogeneidade dos grupos estudados.

Quanto ao polietileno, quando comparado ao gel ocular observou-se que o ele foi o mais eficaz para a prevenção de lesão, contrariando o resultado do único

estudo que comparou o polietileno ao gel ocular (SO et al, 2008). Mas, neste estudo, e no de So et al (2008) foi observada uma incidência elevada de infecção ocular no grupo do gel ocular, quando comparado aos demais cuidados. Esta observação coloca uma importante restrição para a utilização do gel ocular como método preventivo para lesão na córnea em UTI, uma vez que a infecção ocular bacteriana aumentou em 4,4 vezes o risco para este tipo de lesão. Além disso, como no ambiente da UTI há um volume maior de procedimentos invasivos e conseqüentemente um maior risco de colonização/infecção, este tipo de cuidado não é o mais indicado.

Observa-se que ainda é controverso, na literatura, se a infecção aumenta o risco de lesão na córnea ou se a córnea lesada fica mais susceptível às infecções, sendo necessário que mais estudos sejam desenvolvidos para demonstrar como ocorre essa relação (RIORDAN-EVA e WITCHER, 2010). Neste estudo, notou-se uma maior incidência de infecção ocular em pacientes que desenvolveram lesões na córnea. Uma das hipóteses para explicar o achado é que as secreções podem cair nos olhos dos pacientes e um meio viscoso, como gel e pomada, pode funcionar como meio de cultura (SO et al, 2008). Um estudo (OLIVEIRA et al, 2002) demonstrou correlação clínica-laboratorial, de infecções oculares e colonização de pacientes internados.

Um importante achado do estudo é o fato do colírio e filme de polietileno não apresentarem diferença estatisticamente significativa com a prevenção de lesão ocular, já que o filme de polietileno não é tolerado por pacientes conscientes ou por aqueles que começam a restabelecer o nível de consciência e a despertarem. Tal evidência aponta para a utilização do filme de polietileno para pacientes sedados e

comatosos e do colírio para pacientes com risco para lesão na córnea, mas que se encontram acordados ou em despertar.

Como o filme de polietileno é um tampão plástico que oclui as pálpebras, é um cuidado não tolerado por pacientes acordados ou com despertar. Neste estudo, as dificuldades encontradas para a implementação desse cuidado foram as seguintes: o tempo mínimo que os pacientes do grupo do polietileno ficaram com o cuidado foram 48 horas, sendo que o tempo médio de tolerância foi de 82 ( $\pm 0,6$ ) horas, a higiene e conseqüente troca do filme ocorreram mais que as três vezes por dia, conforme preconizado, em quatro casos, um deles por sujidade do material e outros três por sudorese intensa apresentada pelo paciente. Todos esses quatro pacientes não evoluíram com lesão na córnea. Portanto, infere-se que um maior volume de trocas não influencia na efetividade da prevenção de lesão na córnea.

Destaca-se que o filme de polietileno funciona como importante barreira física à infecção ocular, sendo que nenhum dos pacientes deste estudo que utilizaram o cuidado apresentou infecção ocular bacteriana, o que é corroborado por So et al (2008). Outra importante conclusão do estudo é que mesmo que o paciente utilize o filme por um curto período de tempo, caso ele apresente despertar, o polietileno pode ser responsável por um efeito residual de proteção para a manutenção da integridade corneana. Uma vez que, muitos dos pacientes que não toleraram o cuidado ao despertar, ainda apresentavam-se em risco para lesão na córnea, e não apresentaram o agravo.

Foi verificada uma incidência global de lesão na córnea de 25%, sendo a maioria das lesões do tipo puntacta (83,3%) e 16,7% das lesões do tipo úlcera de córnea (KOROLOFF et al, 2004; EZRA et al, 2005; SIVASANKAR et al, 2006). O tempo médio para o aparecimento a lesão foi de 26 ( $\pm 11,8$ ) horas.

O melhor momento para a implementação dos cuidados, tendo como objetivo a redução da probabilidade de lesão na córnea, são as primeiras doze horas de internação na UTI. Já das 12 às 48 horas de internação é o momento de maior risco para lesão na córnea. Cabe ressaltar, que neste período, deve haver um acompanhamento sistemático com o exame da córnea dos pacientes que apresentam risco. Após o segundo dia de internação, a probabilidade de prevenção de lesão na córnea, em cada uma das intervenções, mantêm-se estável (SO et al, 2008; HERNANDEZ e MANNIS, 1997; IMANAKA et al, 1997; LENART e GARRITY, 2000).

A maioria das lesões na córnea ocorreu no grupo controle, sendo a incidência de puntactas de 46,7% e de UC de 12,2%, seguida pelo grupo que utilizou o gel ocular com 22,2% de puntactas e 4,4% de UC, este é um dado alarmante. O grupo que utilizou o colírio não desenvolveu úlcera da córnea e apresentou uma incidência de 12,6% de puntactas, sendo que 27,3% delas regrediram. Esse dado demonstra que o colírio, além de prevenir a lesão na córnea, ainda auxilia no tratamento das lesões do tipo puntacta já instaladas. Neste sentido, a utilização do colírio lubrificante no tratamento das puntactas em pacientes críticos é indicado.

Por sua vez, o grupo que utilizou o filme de polietileno para a prevenção de lesão na córnea apresentou 2,3% de lesões do tipo puntacta e nenhuma delas regrediu, demonstrando que o filme de polietileno é mais efetivo na prevenção da lesão. Nas primeiras 24 horas de internação na UTI é o cuidado mais recomendado pela maior probabilidade de prevenção (GRIXTI, SANDRI e DATTA, 2012).

O custo efetivo de cada cuidado para cada utilização foi calculado como previsto. Depois da implementação do estudo foi avaliado o custo que era despendido (real). Observou-se que a higiene ocular apresentava um custo previsto de R\$ 5,70 e foi despendido o valor de R\$ 6,10. Já a intervenção com colírio apresentava um custo estimado de R\$ 0,57 e teve um custo real de R\$ 1,26. O gel ocular apresentava o valor previsto de R\$ 3,21 e o real foi de R\$ 4,49. O filme de polietileno tinha o custo de R\$ 0,27 como previsto e foi R\$ 0,96, o custo real. É importante observar que a higiene ocular apresentou o maior valor. Já o filme de polietileno o menor valor, seguido do colírio. Mesmo com um volume maior de trocas, que pode ocorrer, este foi o preço médio encontrado por uma utilização. Além disso, o filme de polietileno foi tolerado pelo paciente até o reestabelecimento do nível de consciência, permanecendo no paciente, em média, por um tempo menor que aquele despendido pelas demais intervenções, o que reduz ainda mais o valor global da prevenção. Houve uma diferença entre custo planejado e real, uma vez que poderia ocorrer um consumo ou perda maior que o previsto.

As ulcerações da córnea são uma das principais causas de cegueira e insuficiência visual em todo o mundo (RIORDAN-EVA e WITCHER, 2010). A lesão na córnea apresenta um significativo impacto na vida social do paciente, bem como um impacto econômico para o sistema de saúde, uma vez que seu tratamento, na maioria das vezes, demanda medicamentos de elevado custo, intervenções cirúrgicas e internação. Além do impacto financeiro, a visão é o sentido mais importante na vida humana e sua perda causa um impacto social significativo para o paciente. A implementação de medidas preventivas que representam um baixo custo, como demonstrado anteriormente, é valiosa.

Em relação aos fatores de risco associados à lesão na córnea observou-se que pacientes com doença cardíaca e doença vascular apresentaram risco para lesão na córnea 1,5 e 1,6 vezes maior, respectivamente. A presença da doença metabólica aumenta em 1,8 vezes o risco para lesão na córnea. Já que a córnea é irrigada pelos vasos do limbo e dependem de circulação indireta para sua nutrição, as doenças cardíaca e vascular pioram este tipo de circulação e reduzem o aporte sanguíneo para os vasos do limbo (RIORDAN-EVA e WITCHER, 2010; KANSKI, 2008). Quanto à doença metabólica essas foram categorizadas, basicamente em diabetes e dislipidemias. A primeira está relacionada à deterioração progressiva da acuidade visual e redução do aporte vascular, devido ao dano progressivo dos vasos sanguíneos. Já a dislipidemia pode provocar oclusão dos vasos sanguíneos por depósitos de lipídeos e comprometer a circulação e conseqüentemente aporte sanguíneo ao globo ocular e à córnea (RIORDAN-EVA e WITCHER, 2010; KANSKI, 2008; WILSON e FRED, 2004).

Como a atropina é uma droga anticolinérgica, esta inibe os receptores de acetilcolina nas fibras parassimpáticas do sistema nervoso autônomo. Como estas são moduladoras da liberação de secreções corpóreas, implica em redução da produção de lágrimas. O olho seco é um dos fatores de risco para lesões na córnea (KOROLOFF et al, 2004; SIVASANKAR et al, 2006; DAWSON, 2005). Foi observado que pacientes que utilizaram atropina apresentaram risco 4,2 vezes maior de lesões na córnea em relação aos que não utilizaram. Entretanto, somente dois pacientes usaram o medicamento ao longo de sua internação na UTI, o que dificultou uma melhor investigação sobre a relação do uso da droga e da lesão da córnea.

A presença de hemorragia conjuntival aumentou o risco em duas vezes para presença de lesão na córnea. Esta característica foi apontada por diversos autores como um dos fatores de risco para lesão, uma vez que a hemorragia pode indicar presença de olho seco devido à irritabilidade do globo ocular (KOROLOFF et al, 2004; SIVASANKAR et al, 2006; DAWSON, 2005; EZRA et al, 2005; CORTESE, CAPP e MCKINLEY, 1995).

Os pacientes que apresentaram durante o estudo infecção ocular bacteriana tiveram risco 4,4 vezes maior para lesão na córnea. A presença da infecção pode aumentar o risco de lesão na córnea, uma vez que os microrganismos multiplicam-se promovendo inicialmente colonização e posterior infecção. Esta está relacionada às lesões mais graves, como a úlcera de córnea (KOROLOFF et al, 2004; SIVASANKAR et al, 2006; DAWSON, 2005; EZRA et al, 2005; CORTESE, CAPP e MCKINLEY, 1995; RIORDAN-EVA e WITCHER, 2010).

Homens possuem risco 48% menor que mulheres, variando de 29% a 62%, o que necessita de maiores investigações. Mas autores como Riordan-Eva e Witcher et al (2010) demonstraram que a ceratite pontilhada superficial é uma doença mais comum em mulheres e este tipo de lesão na córnea apresentou elevada incidência no presente estudo.

A partir dos fatores associados foi realizado o ajuste das variáveis em relação aos fatores de risco para lesão na córnea. Observou-se que as variáveis que impactaram significativamente e de maneira conjunta para a lesão na córnea foram as intervenções, o sexo, infecção ocular bacteriana e tempo de internação. Todas as intervenções preveniram a lesão na córnea, quando comparadas a higiene ocular, mas o filme de polietileno é o mais eficiente, com redução do risco para lesão na córnea em 98% (ROSENBERG e EISEN, 2008; CORTESE, CAPP e

MCKINLEY, 1995; KOROLOFF et al, 2004; SIVASANKAR et al, 2006; NENBER, 2002; NENBER, 2006; ALANSARI, HIJAZI e MAGHRABI, 2013 e WERLI-ALVARENGA et al, 2013). Foi observado que os indivíduos do sexo masculino apresentaram risco 54% menor para lesão na córnea (RIORDAN-EVA e WITCHER, 2010).

Já os pacientes com infecção ocular bacteriana tiveram risco 4,7 vezes maior, variando de 3,18 a 6,64, o que é corroborado por vários autores (KOROLOFF et al, 2004; SIVASANKAR et al, 2006; DAWSON, 2005; EZRA et al, 2005; CORTESE, CAPP e MCKINLEY, 1995; RIORDAN-EVA e WITCHER, 2010).

Foi observado, também, que quanto maior o tempo de internação, maior o risco para a ocorrência de lesão na córnea. A cada aumento de um dia na internação em UTI, o risco de lesão aumenta em 1,6%, variando de 0,7% a 2,3%, com 95% de confiança. Tal correlação é corroborada por Werli-Alvarenga et al (2011).

### *6.1. Fatores facilitadores e limitações*

Pode-se apontar como fatores facilitadores do estudo: facilidade da coleta diária dos dados, no setor, e a equipe já estar familiarizada com a temática.

Uma das limitações do estudo é o fato deste ter sido realizado em uma UTI. Entretanto, esta é uma UTI geral, com pacientes clínicos e cirúrgicos, o que compensa parcialmente o fato do estudo ter sido desenvolvido em um centro.

Também, não houve mascaramento de pacientes e equipe de saúde devido à inviabilidade na implementação do cuidado. Entretanto, é improvável que o conhecimento do grupo de intervenção no qual cada paciente foi alocado tenha

influenciado nos desfechos primários do estudo, já que este era avaliado pela pesquisadora e neste caso, ocorreu o mascaramento.

 **Conclusões**

---

## 7. CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA DE ENFERMAGEM

Todos os tratamentos impactaram no resultado, reduzindo o risco para lesão na córnea. Entretanto, o filme de polietileno é o mais eficiente, reduzindo o risco para a ocorrência de lesão na córnea em 98%. Já o grupo que utilizou o gel ocular apresentou uma redução de 74% do risco e o grupo do colírio uma incidência 88% menor, ambos comparados à higiene ocular.

Ao comparar as intervenções entre si, nota-se que o grupo que utilizou o gel ocular, quando comparado ao colírio não apresentou diferença estatisticamente significativa. Bem como não houve diferença estatisticamente significativa na comparação do colírio com o filme de polietileno, achado importante do estudo, uma vez que o filme de polietileno não foi tolerado por pacientes acordados ou com despertar, mas que ainda assim apresentavam-se em risco para lesão na córnea. Além disso, observou-se que o filme de polietileno é adequado à prevenção, mas não ao tratamento de lesões na córnea. Já o colírio mostrou-se efetivo para o tratamento das puntactas. O gel ocular apresentou associação com a infecção ocular bacteriana. Notou-se que o filme de polietileno funciona como uma barreira física efetiva para a prevenção de infecção ocular bacteriana.

Observou-se que a higiene ocular é fundamental para o cuidado com olhos, entretanto não funciona como método preventivo para lesão na córnea. Tem a função de higienização das pálpebras e cílios, mas o cloreto de sódio não apresenta ação efetiva para o cuidado com a córnea, conforme observado neste estudo. Logo, esta prática corriqueira em vários serviços no Brasil não deve ser utilizada como método de prevenção para pacientes que apresentem risco para

lesão na córnea, já que este grupo apresentou incidência de lesão na córnea similar a quando nenhuma prevenção é implementada.

As variáveis que apresentaram associação significativa ( $p < 0,05$ ) com a presença de lesão na córnea foram: sexo, doença cardíaca, doença vascular e metabólica, utilização de atropina, presença de hemorragia conjuntival, presença infecção ocular bacteriana e tipo de intervenção estabelecida.

No ajuste do modelo foi observado que o tipo de intervenção, o sexo, a infecção ocular bacteriana e o tempo de internação na UTI impactaram de forma conjunta e significativa na ocorrência de lesão na córnea:

- **Intervenção:** pacientes submetidos à intervenção gel ocular possuem risco de lesão 74% menor do que os do grupo controle. Pacientes cuja intervenção foi o colírio tem risco 88% menor que o grupo controle. Pacientes submetidos à intervenção filme de polietileno possuem risco 98% menor em relação ao grupo controle. O filme de polietileno mostra-se superior, às demais intervenções, para a prevenção de lesão na córnea;
- **Sexo:** homens possuem risco 54% menor que mulheres para o desenvolvimento de lesões na córnea;
- **Infecção ocular bacteriana:** a presença de infecção ocular bacteriana aumenta o risco para lesão na córnea em 4,7 vezes;
- **Tempo de internação na UTI:** quanto maior o tempo de internação, maior o risco de ocorrência de lesão na córnea. A cada aumento de um dia da internação em UTI o risco de lesão na córnea aumenta em 1,6%.

Cabe salientar que o melhor momento para iniciar as medidas preventivas para lesão na córnea em pacientes de risco são as primeiras doze horas de

internação na UTI. A observação sistemática da córnea deve ocorrer das doze às quarenta e oito horas de internação, momento de maior risco para o desenvolvimento destas lesões.

Conclui-se que todos os tratamentos impactaram no resultado em relação à higiene ocular, reduzindo o risco para lesão na córnea. A intervenção com o filme de polietileno é o mais eficiente, entretanto o colírio demonstrou ser o método efetivo de prevenção em pacientes acordados bem como para tratamento da lesão na córnea do tipo puntacta. Ressalta-se que a intervenção da taxonomia NIC: cuidados oculares, e que inclui atividades que foram testadas no presente estudo, será proposta à *Nursing Interventions Classifications* (NIC).

 **Referências**

---

## 8. REFERÊNCIAS

ALANSARI, M.A.; HIJAZI, M.H.; MAGHRABI, K.A. Making a difference in eye care of the critically ill patients. **Journal of intensive care medicine**, v. 30, n. 6, p. 311-317, 2013.

ALFARO-LEFREVE, R. **Aplicação do Processo de enfermagem**: promoção do cuidado colaborativo. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BORK, A.M.T. **Enfermagem baseada em evidências**. 2 ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2011.

BRASIL. **Resolução de Diretoria Colegiada nº 07**, de 24 de fevereiro de 2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. Disponível em: <<http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/item/rdc-7-de-24-de-fevereiro-de-2010>>. Acesso em: 26 de mar. 2014.

COLOSIMO, E.A.; GIOLO, S.R. **Análise de sobrevivência aplicada**. 1 ed. São Paulo: Blucher, 2006.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Resolução COFEN-358/2009**, de 2009. Dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem e a implementação do Processo de Enfermagem em ambientes públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de enfermagem e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-3582009\\_4384.html](http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-3582009_4384.html)>. Acesso em: 26 de mar. 2014.

CORTESE, D.; CAPP, L.; MCKINLEY, S. Moisture chamber versus lubrication for the prevention of corneal epithelial breakdown. **American Journal of Critical Care**, v. 1, n. 4, p. 425-428, 1995.

COUTINHO, F.M.B.; MELLO, I.L.; SANTA MARIA, L.C. Polietileno: principais tipos, propriedades e aplicações. **Polímeros: Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 1, p. 1-13, 2003.

DANTAS, A. M. **Clínica Oftalmológica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1980.

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, 2005.

DEMIREL, S.; CUMURCU, T.; FIRAT, P.; AYDOGAN, M.S.; DOGANAY, S. Effective management of exposure keratopathy developed in intensive care units: the impact of an evidence based eye care education programme. **Intensive and Critical Care Nursing**, v. 30, n. 1, p. 38-44, 2014.

EZRA, D.G.; LEWIS, G.; HEALY, M.; COOMBES, A. Preventing exposure keratopathy in the critically ill: a prospective study comparing eye care regimes. **British Journal of Ophthalmology**, v. 89, n. 8, p. 1068-1069, 2005.

**Figura 1: Olho humano.** Disponível em <<http://www.glaucoma.org>>. Acesso em: 26 de mar. 2014.

**Figura 2: Córnea íntegra.** Disponível em <[www.healthtap.com](http://www.healthtap.com)>. Acesso em: 10 de mai. 2014.

**Figura 3: Esquema das camadas da córnea (A) e por microscopia óptica (B).** Disponível em <<http://www.visiontomorrow.org>>. Acesso em: 26 de mar. 2014.

**Figura 3: Esquema das camadas da córnea (A) e por microscopia óptica (B).** Disponível em <<http://www.sci.news.com>>. Acesso em: 26 de mar. 2014.

**Figura 4: Filme lacrimal (A e B).** Disponível em <<http://www.dryeyes.com.au>>. Acesso em: 26 de mar. 2014.

**Figura 5: Punctactas ao exame com fluoresceína e luz difusa com filtro de cobalto.** Disponível em <<http://www.revophth.com>>. Acesso em: 21 de mar. 2014.

**Figura 6: Úlcera da córnea e esquema das camadas da córnea na lesão do tipo úlcera (A); exame macroscópico identificando UC (B) e leucoma.** Disponível em <<http://www.avserver.lib.uthsc.edu>>. Acesso em: 21 de mar. 2014.

**Figura 6: Úlcera da córnea e esquema das camadas da córnea na lesão do tipo úlcera (A); exame macroscópico identificando UC (B) e leucoma.** Disponível em <<http://www.scielo.isciii.es>>. Acesso em: 21 de mar. 2014.

**Figura 6: Úlcera da córnea e esquema das camadas da córnea na lesão do tipo úlcera (A); exame macroscópico identificando UC (B) e leucoma.** Disponível em <<http://www.vcahospitals.com>>. Acesso em: 21 de mar. 2014.

**Figura 10: Oftalmoscópio com luz azul de cobalto e fluoresceína.** Disponível em <[www.estetoscopio.pt](http://www.estetoscopio.pt)>. Acesso em: 03 de ago. 2014.

**Figura 11: Aplicação do gel ocular.** Disponível em <<http://www.farmaciarpharmanostra.com.br>>. Acesso em: 26 de mar. 2014.

**Figura 12: Aplicação do colírio.** Disponível em <<http://www.centrodeolhoslondrina.com.br>>. Acesso em: 26 de mar. 2014.

GRIXTI, A.; SANDRI, M.; DATTA, A.V.. Uncommon ophthalmologic disorders in intensive care unit patients. **Journal of critical care**, v. 27, n. 6, p. 746.e9–746.e22, 2012.

HAIR, J. F.J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HERNANDEZ, E.V.; MANNIS, M.J. Superficial keratopathy in intensive care unit patients. **American Journal of Ophthalmology**, v. 124, p. 212-216, 1997.

IMANAKA, H.; TAENAKA, N.; NAKAMURA, J.; AOYAMA, K.; HOSOTANI, H. Ocular surface disorders in the critically ill. **Anesthesia & Analgesia Journal**, v. 85, p. 343-346, 1997.

JAMMAL, H.; KHADER, Y.; SHIHADDEH, W.; ABABNEH, L.; AL JIZAWI, G.; AL QASEN, A. Exposure keratopathy in sedated and ventilated patients. **Journal of critical care**, v. 27, n. 6, p. 537-541, 2012.

KANSKI, J. J. **Oftalmologia clínica**: uma abordagem sistemática. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2008.

KNAUS, W.A.; DRAPER, E.A.; WAGNER, D.P.; ZIMMERMAN, J.E. APACHE II: a severity of disease classification system. **Critical Care Medicine**, v.13, n. 10, p. 818-829, 1985.

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 Medicine**, v. 30, n. 6, p. 1122-1126, 2004.

LENART, S.B.; GARRITY, J.A. Eye care for patients receiving neuromuscular blocking agents or propofol during mechanical ventilation. **American Journal of Critical Care**, v. 9, p. 188-191, 2000.

MINNE, L.; ABU-HANNA, A.; JONGE, E. Evaluation of SOFA-based models for predicting mortality in the ICU: A systematic review. **Critical Care**, v. 12, n. 6, p. 1-13, 2008.

MIOT, H.A. Tamanho da amostra em estudos clínicos e experimentais. **Jornal vascular brasileiro**, v. 10, n. 4, p. 275-278, 2011.

MIRANDA, D.R.; RIJK, A.; SHAUFEI, W. Simplified Therapeutic Intervention Scoring System: the TISS-28 items – results from a multicenter study. **Critical Care**, v. 24, n. 1, p. 64-73, 1996.

NANDA-Internacional (org.). **Diagnósticos de enfermagem da NANDA-Internacional**: definições e classificação 2015-2017. 10 ed. Porto Alegre: Artmed. 2014.

NENBER, J. Eye Care for Intensive Care Patients. **Best Practice – The Joanna Briggs Institute**, v. 6, p. 1-5, 2002.

NENBER, J. Eye Care for Patients in the ICU. **Best Practice – The Joanna Briggs Institute**, v. 106, p. 72A – 72 D, 2006.

OLIVEIRA, A.D.D.; COSTA, I.C.; SANSONI, A.; SERAPIÃO, M.; ARAÚJO, M.E.X.S. Correlação clínico-laboratorial de úlceras infecciosas de córnea. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 65, n. 1, p. 431-434, 2002.

RAMSAY, M.A.; SAVEGE T.M.; SIMPSON, B.R.; GOODWIN, R. Controlled sedation with alphaxalone-alphadolone. **British Medical Journal**, v. 22, n. 2, p. 656-659, 1974.

RIORDAN-EVA, P.; WITCHER, J.P. **Oftalmologia geral de Vaughan e Asbury**. 17 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ROSENBERG, J.B.; EISEN, L.A. Eye care in the intensive care unit: Narrative review and meta-analysis. **Critical Care Medicine**, v. 36, n. 12, p. 3151-3155, 2008.

SARITAS, T.B.; BOZKURT, B.; SIMSEK, B.; CAKMAK, Z.; OZDEMIR, M.; YOSUNKAYA, A. Ocular surface disorders in Intensive Care Unit Patients. **The Scientific World Journal**, v. 5, p. 1-5, 2013.

SIVASANKAR, S.; JASPER, S.; SIMON, S.; JACOB, P.; JOHN, G.; RAJU, R. Eye care in ICU. **Indian Journal of Critical Care Medicine**, v. 10, n. 1, p. 11-14, 2006.

SO, H.M.; LEE, C.C.H.; LEUNG, A.K.H.; LIM, J.M.J.A.; CHAN, C.S.C.; YAN, W.W. Comparing the effectiveness of polyethylene covers (Gladwrap<sup>TM</sup>) with lanolin (Duratears<sup>®</sup>) eye ointment to prevent corneal abrasions in critically ill patients: A randomized controlled study. **International Journal Nursing of Studies**, v. 45, n. 11, p. 1565-1571, 2008.

TEASDALE, G.; JENNETT, B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. **Lancet**, v. 13, n. 2, p. 81-84, 1974.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

WERLI-ALVARENGA, A. **Lesões na Córnea: Incidência e fatores de risco em Unidade de Terapia Intensiva de adultos**. Dissertação de Mestrado. 2010.

WERLI-ALVARENGA, A.; ERCOLE, F.F.; BOTONI, F.A.; OLIVEIRA, J.A.M.D.M.; CHIANCA, T.C.M.. Lesões na córnea: incidência e fatores de risco em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 19, n. 5, p. 114-118, 2011.

WERLI-ALVARENGA, A.; ERCOLE, F.F.; HERDMAN, T.H.; CHIANCA, T.C.M. Nursing Interventions for Adult Intensive Care Patients With Risk for Corneal Injury: A Systematic Review. **International Journal of Nursing Knowledge**, v. 24, n. 1, p. 25-29, 2013.

WILSON, L.I.; FRED, M. **Oftalmologia prática: Manual para o residente**. 4 ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.



## 10. APÊNDICES

## APÊNDICE 1 – Instrumento de coleta de dados à admissão

### INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DO PROJETO (ADMISSÃO):

#### “ÚLCERA DE CórNEA: ESTUDO EM CENTRO DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO”

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Identificação:

Nome: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

Idade (em anos):   Registro: \_\_\_\_\_

Sexo:  Masculino  Feminino Procedência: \_\_\_\_\_

Data da Internação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data da Alta: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Óbito:  Não  Sim Encaminhamento:  Não  Sim

Unidade para a qual foi encaminhado: \_\_\_\_\_

APACHE: \_\_\_\_\_ TISS: \_\_\_\_\_ SOFA: \_\_\_\_\_

Óbito relacionado à lesão ocular:  Não  Sim

Tipo de paciente:  Clínico  Cirúrgico

ASA: \_\_\_\_\_ Grau de contaminação da cirurgia: \_\_\_\_\_

Tempo de pós operatório: \_\_\_\_\_

Diagnóstico de Internação: \_\_\_\_\_

Diagnóstico durante a internação no CTI: \_\_\_\_\_

Edema:  Não  Sim Se sim  Face  MMSS  MMII  Anasarca

Ocular esquerdo  Ocular direito

Paciente sedado:  Não  Sim

Tipo de medicamento utilizado para sedação: \_\_\_\_\_

Escala de Coma de Glasgow: \_\_\_\_\_ ou Escala de Ramsay: \_\_\_\_\_

Intubação:  Não  Sim

Traqueostomizado:  Não  Sim

Ventilação Mecânica:  Não  Sim

Data de início da VM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data final da VM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Modo de ventilação: \_\_\_\_\_ FiO2: \_\_\_\_\_ PEEP: \_\_\_\_\_

VNI:  Não  Sim Tempo de VNI: \_\_\_\_\_

Pneumonia:  Não  Sim

PNM:  Não  Sim Mini Bal: \_\_\_\_\_ Lavado broncolveolar: \_\_\_\_\_

Medicamentos em uso: \_\_\_\_\_

---

---

Nutrição (via):  Via Oral  Enteral  Parenteral

Tipo de dieta: \_\_\_\_\_

Estado nutricional: \_\_\_\_\_

Balanco hídrico acumulado: \_\_\_\_\_

Posicionamento (Grau de elevação da cabeceira)  0°  45°  90°

Fixação do TOT:  Abaixo do pavilhão auricular  Acima do pavilhão auricular

Exames Laboratoriais:

Leucócitos: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE 2 – Instrumento de coleta de dados – seguimento

### INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DO PROJETO (SEGUIMENTO):

#### “ÚLCERA DE CórNEA: ESTUDO EM CENTRO DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO”

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Leito: \_\_\_\_\_

Óbito:  Não  Sim Encaminhamento:  Não  Sim

Unidade para a qual foi encaminhado: \_\_\_\_\_

APACHE: \_\_\_\_\_ TISS: \_\_\_\_\_ SOFA: \_\_\_\_\_

Óbito relacionado à lesão ocular:  Não  Sim

Tipo de paciente:  Clínico  Cirúrgico

ASA: \_\_\_\_\_ Grau de contaminação da cirurgia: \_\_\_\_\_

Tempo de pós operatório: \_\_\_\_\_

Diagnóstico de Internação: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Diagnóstico durante a internação no CTI: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Edema:  Não  Sim Se sim  Face  MMSS  MMII  Anasarca  
 Ocular esquerdo  Ocular direito

Paciente sedado:  Não  Sim

Tipo de medicamento utilizado para sedação: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Escala de Coma de Glasgow: \_\_\_\_\_ ou Escala de Ramsay: \_\_\_\_\_

Intubação:  Não  Sim

Traqueostomizado:  Não  Sim

Ventilação Mecânica:  Não  Sim

Data de início da VM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data final da VM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Modo de ventilação: \_\_\_\_\_ FiO2: \_\_\_\_\_ PEEP: \_\_\_\_\_

VNI:  Não  Sim Tempo de VNI: \_\_\_\_\_

Pneumonia:  Não  Sim

PNM:  Não  Sim Mini Bal: \_\_\_\_\_ Lavado brônquico: \_\_\_\_\_

Medicamentos em uso: \_\_\_\_\_

Nutrição (via):  Via Oral  Enteral  Parenteral

Tipo de dieta: \_\_\_\_\_

Estado nutricional: \_\_\_\_\_

Balanço hídrico acumulado: \_\_\_\_\_

Posicionamento (Grau de elevação da cabeceira)  0°  45°  90°

Fixação do TOT:  Abaixo do pavilhão auricular  Acima do pavilhão auricular

Exames Laboratoriais:

Leucócitos: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE 3 – Instrumento de coleta de dados – Acompanhamento das intervenções**

**INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DO PROJETO (CONTROLE DA INTERVENÇÃO):**

**“ÚLCERA DE CÓRNEA: ESTUDO EM CENTRO DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO”**

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Leito: \_\_\_\_\_

**Recebe qual cuidado:**  Nenhum  Colírio  Gel ocular  Polietileno

**Se POLIETILENO:** 08:00 – Feita troca?  Sim  Não

16:00 – Feita troca?  Sim  Não

24:00 – Feita troca?  Sim  Não

**Se POMADA:** 08:00 – Feita aplicação?  Sim  Não

16:00 – Feita aplicação?  Sim  Não

24:00 – Feita aplicação?  Sim  Não

**Se COLÍRIO:** 08:00 – Feita aplicação?  Sim  Não

16:00 – Feita aplicação?  Sim  Não

24:00 – Feita aplicação?  Sim  Não

**OBS:** Colírio – deve ser aplicadas 2 gotas em cada olho.

**REGISTRO DA HIGIENE OCULAR:**

Deve ser feita para todos os pacientes!

**HIG. OCULAR:** 08:00 – Feita aplicação?  Sim  Não

16:00 – Feita aplicação?  Sim  Não

24:00 – Feita aplicação?  Sim  Não

**HOUVE ALGUMA IRREGULARIDADE NO CUIDADO?** Sim  Não

Se sim, qual?

---



---



---



---



---

**HOUVE NECESSIDADE DE MAIS DE TRÊS TROCAS DO POLIETILENO?**

Sim       Não

Se sim, PORQUÊ e quantas vezes durante o plantão?

---

---

---

---

## APÊNDICE 4 – Instrumento de coleta de dados – Avaliação da córnea

### INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DO PROJETO (AVALIAÇÃO DA CÓRNEA):

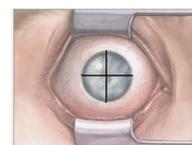
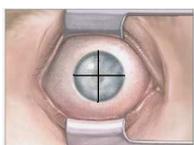
#### “ÚLCERA DE CÓRNEA: ESTUDO EM CENTRO DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO”

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Leito: \_\_\_\_\_

Avaliação corneana: \_\_\_\_\_

Teste de flurosceína:  Positivo  Negativo



Se existe lesão, localização: \_\_\_\_\_ Olho esquerdo \_\_\_\_\_ Olho direito

Piscar de olhos por minuto:  Menos de 5 vezes  5 vezes  Mais de 5 vezes

Exposição do globo ocular:  Não  Sim

Se sim:  Exposição da esclera direita  Exposição da esclera esquerda

Exposição da íris direita  Exposição da íris esquerda

Hemorragia conjuntival:  Não  Sim

Infecção viral:  Não  Sim Se sim:  Olho direito  Olho esquerdo

Infecção bacteriana:  Não  Sim/Se sim:  Olho direito  Olho esquerdo

**APÊNDICE 5 – Orientação para realização da Higiene Ocular****ORIENTAÇÕES HIGIENE OCULAR**

- Deve ser realizada do canto interno das pálpebras para o externo;
- Com gaze embebida em soro fisiológico (SF 0,9%);
- Três vezes ao dia (08:00/16:00/24:00);
- Nos grupos de intervenção – deve ser realizada antes da aplicação da intervenção;
- No grupo controle deve ser realizada a higiene ocular.

## APÊNDICE 6 – Orientação para aplicação do gel ocular

### ORIENTAÇÕES DA INTERVENÇÃO: GEL OCULAR

- Deve ser aplicado após cada higiene ocular;
- Durante a realização da higiene ocular, favor atentar para não ficar nenhum resíduo do gel ocular nos olhos;
- A aplicação deve ocorrer três vezes ao dia (08:00/16:00/24:00);
- Deve-se ter o cuidado para o frasco não tocar a pele do paciente;
- O gel ocular deve ser aplicado com o preenchimento da metade da pálpebra inferior. Da metade do canto interno para o externo, conforme figura abaixo:



## APÊNDICE 7 – Orientação para aplicação do colírio

### ORIENTAÇÕES DA INTERVENÇÃO: COLÍRIO

- Deve ser aplicado após cada higiene ocular;
- A aplicação deve ocorrer três vezes ao dia (08:00/16:00/24:00);
- Deve-se ter o cuidado para o frasco não tocar a pele do paciente;
- Devem ser instiladas 2 gotas do colírio, em cada globo ocular, conforme a técnica descrita na figura abaixo:



## APÊNDICE 8 – Orientação para aplicação do filme de polietileno

### ORIENTAÇÕES DA INTERVENÇÃO: FILME DE POLIETILENO

- Deve ser trocado após cada higiene ocular;
- A troca deve ocorrer três vezes ao dia (08:00/16:00/24:00) ou se apresentar sujidade;
- Atentar para manter a pálpebra do paciente fechada antes da colocação;
- A aplicação deve ser realizada conforme a ilustração:



## **APÊNDICE 9 – Categorização dos diagnósticos médicos à internação e na UTI**

### **Doença infecciosa**

- Doença de Chagas;
- Leishmaniose Visceral;
- Esquistossomose;
- Neurotoxoplasmose;
- HIV – AIDS;
- Tuberculose;
- Meningite;
- Tuberculose peritoneal;
- Hepatite C;
- Dengue.

### **Neoplasia**

- Carcinoma de Mama;
- Neoplasia de Sigmóide;
- Linfangite Carcinomatoso;
- Carcinoma de Próstata;
- Tumor de Hipófise;
- Tumor de Colón Ascendente;
- Carcinoma de Pele;
- Carcinoma de pulmão;
- Tumor de Base de Crânio;
- Carcinoma de Bexiga;
- Tumor de Cólon Transverso.

### **Doença renal**

- Insuficiência Renal Aguda;
- Doença Renal Crônica (DRC) dialítica;
- Insuficiência Renal Aguda;
- DRC não dialítica;
- Hidronefrose;
- Lesão Rim Direito;
- Glomerulonefrite;
- Estenose de Artéria Renal Bilateral;
- Nefrolitíase.

### **Doença neurológica**

- Doença de Parkinson;
- Hematoma Hemorrágico Intraparenquimatoso;
- Traumatismo Crânio Encefálico;
- Acidente Vascular Encefálico;
- Acidente Vascular Cerebral isquêmico (AVCi) com transformação Hemorrágica;
- Coma a esclarecer;
- Traumatismo Raqui Medular;
- Status Epilepticus;
- Hematoma Extradural;
- Crise Convulsiva;
- Neurocisticercose;
- Esclerose Sistêmica não Especificada;

- Hemorragia Intracerebral Intraventricular;
- AVCi;
- Epilepsia, não especificada;
- Neurotoxoplasmose;
- Traumatismo Cerebral Difuso;
- Lesão frontoparietal direita;
- Ataxia de Freiderich;
- AVC Hemorrágico Talâmico;
- Hidrocefalia;
- Perfuração por Arma de Fogo Crânio Temporal D;
- Perfuração por Arma de Fogo (PAF) occipital direito.

#### **Doença hematológica**

- Anemia Crônica;
- Doença Hemolítica auto-imune;
- Pancitopenia;
- Mielodisplasia.

#### **Doença gastrointestinal**

- Diverticulite ;
- Úlcera Gástrica Perfurada;
- Trauma abdominal;
- Pós Operatório Tardio Colostomia;
- Megacólon;
- Fecaloma;
- Abdome Agudo Perfurativo;
- Laparotomia Exploradora;
- Volvo;
- Gastrite;
- Volvo de Sigmóide;
- Colecistite Aguda;
- Abdome Agudo Obstrutivo por Hérnia Encarcerada;
- Perfuração por Arma de Fogo Abdominal;
- Hemorragia Digestiva Alta por Úlcera Sangrante;
- Trauma Abdominal Contuso;
- Lesão Hepática Grau IV;
- Lesão Grau I Ceco;
- Obstrução Intestinal;
- Hematemêse;
- PO de enterectomia por lesão de meso em íleo terminal;
- Varizes Esofagogástricas;
- Síndrome de Olgivie;
- PAF anterior em Abdome;
- Lesão gástrica;
- Trauma abdominal por acidente automobilístico;
- Isquemia Mesentérica;
- Apendicite Aguda;
- Peritonite;
- Apendicite Perfurada;
- Hemorragia Digestiva Baixa;
- Diarréia;
- Dor Abdominal;

- PAF em região Epigástrica;
- Colectomia total com Anastomose;
- Úlcera Perfurada;
- Constipação Crônica.

### **Doença cardíaca**

- Bloqueio átrio-ventricular total;
- Cardiopatia;
- Hipertensão Arterial Sistêmica;
- Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) descompensada;
- Fibrilação Atrial (FA);
- FA Crônica;
- ICC;
- Infarto Agudo do Miocárdio (IAM);
- Angina;
- Cor Pulmonale Grave;
- Estenose Aórtica;
- Lesão Cardíaca em Ventrículo Direito;
- Contusão Cardíaca;
- Miocardiopatia Dilatada;
- Endocardite;
- Arritmia não especificada;
- Valvulopatia Mitro- Aórtica;
- Síndrome Coronariana Aguda;
- Valvulopatia com Prótese;
- Estenose Mitral Grave;
- FA Paroxística.

### **Trauma**

- Fratura de Colo do Fêmur;
- Fratura de Fêmur;
- Perfuração por Arma Branca não especificada (PAB);
- Politrauma;
- Perfuração por Arma de Fogo (PAF) não especificada;
- Trauma abdominal;
- Pós Operatório (PO) de Correção de Fratura;
- TCE;
- Atropelamento;
- Politrauma por PAF;
- Trauma torácico Grave;
- TRM;
- Traumatismos múltiplos;
- Queda da própria altura;
- Trauma Abdominal Contuso;
- Perfuração cervical por PAF;
- Politrauma Moto X Carro;
- Trauma Cervical por PAB;
- Traumatismo Cerebral Difuso;
- Fratura de Múltiplos Arcos Costais;
- Trauma de Face;
- Contusão Pulmonar;
- Lesão Cardíaca em VD;

- Contusão Cardíaca;
- Fratura fechada de úmero D;
- Fratura de pelve;
- PAF anterior em Abdome;
- Trauma abdominal por acidente automobilístico;
- PAF Cervical;
- Trauma Vascular;
- Fratura Sacra Ilíaca;
- Trauma de Pelve;
- PAF em região Epigástrica;
- PAF Crânio Temporal D;
- PAF occipital direito;
- Projétil transfixante em tornozelo esquerdo.

### **Doença músculo esquelética**

- Fratura de Colo do Fêmur;
- Fratura de Fêmur;
- Amputação Transfemoral Membro Inferior Esquerdo (MIE);
- Pé Diabético;
- PO de Correção de Fratura;
- Osteoporose;
- Fratura de T8;
- Gangrena não classificada em outra parte;
- Amputação bilateral de membros inferiores (MMII);
- Fratura Patológica de L1;
- Fraturas envolvendo regiões múltiplas de um membro inferior (MI);
- Amputação pé E;
- Pé diabético Misto;
- Gangrena úmida;
- Fratura da Extremidade Distal do Úmero;
- Isquemia Crítica membro inferior esquerdo (MIE);
- Lesão em MIE;
- Fratura de Múltiplos Arcos Costais;
- Fratura fechada de úmero D;
- Fratura de pelve;
- Fratura transtocatérica;
- Amputação do 5º dedo do pé D;
- Isquemia de membro superior esquerdo (MSE);
- Pós-operatório tardio (POT) de correção de Fratura de Fêmur;
- Fratura da Coluna;
- Desarticulação do Joelho E;
- PO Amputação Transfemoral;
- Fratura Exposta de Cotovelo;
- Sangramento de Planos Musculares Tamponado;
- Claudicação Limitante de MIE;
- Esmagamento e múltiplas fraturas em MIE;
- Fratura Sacra Ilíaca;
- POT de artrodese de C3- C4 e C4 e C5;
- Fratura de Calcâneo;
- Amputação Prévia de MI;
- Projétil transfixante em tornozelo esquerdo;
- Amputação Transtibial em MIE.

**Outras não-categorizadas**

- Cirrose Hepática;
- Etilista;
- Ex- Etilista;
- Usuário de Crack;
- Tabagismo;
- Artrite Reumatóide;
- Hepatopatia esquistossomótica;
- Doença Prostática;
- Acromegalia;
- Impactação de Corpo Estranho em Orofaringe;
- Edema de Glote.

**Doença do aparelho reprodutor**

- Teratoma de Ovário;
- Rotura Uterina.

**Doença vascular**

- Trombose Venosa Profunda;
- Hipertensão Arterial Sistêmica;
- Aterosclerose das artérias das extremidades;
- Insuficiência arterial periférica grave;
- Trombose venosa crônica de veia porta;
- Aneurisma de Artéria dos MMII;
- Estenose Aórtica;
- Lesão de Artéria Vertebral;
- Aneurisma de Aorta;
- Estenose de Artéria Renal Bilateral;
- Lesão de Artéria Femoral;
- Demência Vascular;
- Aneurisma das Artérias Ilíacas;
- Hipertensão Portal;
- POT de Correção de Aneurisma de Aorta Torácica.

**Doença metabólica**

- Diabetes Mellitus (DM) tipo 1;
- DM2;
- Obesidade;
- Dislipidemia;
- Cetoacidose diabética;
- Obesidade Mórbida;
- Hipercolesterolemia.

**Doença mental**

- Demência;
- Distúrbio psiquiátrico;
- Transtorno Mental;
- Retardo Mental;
- Confusão mental;
- Depressão;
- Transtorno depressivo grave;
- Esquizofrenia;

- Síndrome do Pânico;
- Síndrome demencial.

**Doença pulmonar**

- Insuficiência Respiratória Aguda (IRpA);
- Trombo Embolia Pulmonar;
- Pneumonia grave;
- Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC);
- DPOC infectado;
- Asma;
- Pneumopatia prévia;
- Edema Agudo de Pulmão (EAP);
- PNM bacteriana;
- Derrame Pleural não classificado;
- Embolia gordurosa;
- Cor Pulmonale Grave;
- Pneumotórax traumático;
- PO drenagem Pleural Bilateral;
- Síndrome de Hipoventilação;
- Contusão Pulmonar;
- Sequela de TBC;
- Hipertensão Pulmonar;
- DPOC – Barotrauma;
- Pneumonia Aspirativa;
- Fibrose Pulmonar;
- Hemotórax;
- Síndrome de Desconforto Respiratório do Adulto (SARA);
- DPOC usuário de O<sub>2</sub>;
- Obstrução de Vias Aéreas;
- Broncopneumonia;
- EAP Prévio.

**Sepse**

- Septicemia;
- Sepsis sem foco definido.

**Choque**

- Choque Circulatório.

**Diagnósticos realizados no CTI****Doença infecciosa**

- TBC;
- Meningite bacteriana;
- Meningite viral.

**Doença renal**

- Insuficiência Renal Crônica (IRC) agudizada;
- IRA;

- IRC;
- Choque Séptico por Abscesso Peri-Nefrético;
- POI Nefrectomia Rim D;
- Nefrectomia E;
- IRC dialítica;

### **Doença neurológica**

- POI Craniotomia;
- POI Drenagem de Hematoma Extradural;
- TCE;
- Crise Convulsiva;
- AVC;
- Hemorragia subaracnoideia (HSAE);
- AVEi;
- Encefalopatia hipóxico isquêmica;
- Hipertensão intra-craniana (HIC);
- AVEi com transformação hemorrágica e desvio da linha média;
- AVE hemorrágico neurocrítico;
- PO de craniectomia descompressiva;
- Rebaixamento de Sensório a esclarecer;
- Encefalopatia Metabólica;
- AVCi tronco;
- Status Epilépticos;
- Contusão Cerebral;
- AVEi subagudo de circulação posterior;
- POI de Drenagem de Hematoma Subdural;
- Encefalopatia Lúpica;
- POI implante de DVE;
- Infecção SNC;
- Coma a esclarecer;
- Abscesso Pulmonar;
- TCE - HSD Fronto-Parietal D;
- Hidrocefalia;
- Encefalite Herpética;
- Hemorragia Subaracnóide Temporal E;
- Contusão Cerebral;
- Síndrome Neuroléptica Maligna;
- AVCi Occipto Parietal;
- Edema Cerebral;
- AVE hemorrágico Cerebelar;
- Cefalohematoma;
- Pós-operatório drenagem ventricular peritoneal (DVP);
- Coma;
- Encefalopatia Hipoxico Isquêmica;
- POI Hemicraniectomia Descompressiva;
- Morte Encefálica;
- Lesão expansiva cerebral;
- Lesão Axonal Difusa.

### **Doença hematológica**

- Distúrbio da Coagulação;
- Plaquetopenia.

**Doença gastrointestinal**

- Síndrome de Olgivie;
- POI Laparotomia Exploradora;
- Peritonite Difusa;
- Abdome Agudo;
- Obstrução Intestinal;
- Sepses abdominal;
- POI Relaparotomia;
- Peritonite Bacteriana;
- Fecaloma;
- HDA;
- Pós-operatório de esplenectomia;
- Lesão hepática rafiada;
- Úlcera gástrica perfurada;
- PO Laparotomia por Volvo;
- Isquemia Mesentérica;
- Necrose Mesentérica;
- Volvulo Intestinal;
- POI Colostomia;
- POI Sigmóidectomia;
- Abdome Agudo;
- PO Enterectomia;
- POI Rafia de Intestino Delgado;
- Síndrome Compartimental Abdominal;
- PO Ileocolectomia Total;
- Peritonite Fecal;
- POI Enterectomia Segmentar (20cm) com anastomose Antero-Lateral;
- POI Apendicectomia;
- POI Laparotomia de Urgência com Coleperitoneo;
- Perfuração das Vias Biliares;
- POI Colectomia;
- POI Colostomia Terminal;
- Hemicolectomia a E;
- POI Retosigmoidectomia;
- HARTMAN;
- POI Colectomia Total com Anastomose;
- POI drenagem peripancreática;
- POI Hepatorrafia;
- POI Esplenectomia;
- HDA esofagite Grave;
- Hérnia Incisional Encarcerada;
- POI Drenagem de Abscesso Intraperitoneal;
- POI de Laparotomia e Sigmóidostomia;
- Necrose de Parede;
- Apendicite Aguda Perfurada;
- POI Colectomia Parcial de Colon Transverso;
- Peritonite Fecal.

**Doença cardíaca**

- EAP cardiogênico;
- ICC de etiologia chagásica;

- SCA;
- Choque Cardiogênico;
- ICC descompensada;
- IAM sem Supra de Parede Inferior;
- Choque Misto: Séptico + Cardiogênico;
- Choque cardiogênico;
- IAM;
- Miocardiopatia Alcoólica;
- PCR - SCA de Parede Inferior;
- IAM com Supra Tromboembólico;
- Derrame Pericárdico;
- Cor Pulmonale.

### **Trauma**

- Trauma Torácico;
- Trauma Abdominal;
- TCE;
- Contusão torácica;
- Agressão por arma branca;
- Politrauma;
- Lesão Hepática III;
- Esmagamento de Hemitórax D;
- Esmagamento de MSD;
- Luxação do Cotovelo D;
- Fratura de arcos costais;
- Fratura de pelve;
- Fratura de Fêmur E;
- Fratura úmero D;
- Fratura clavícula E;
- Fratura de Face;
- Lesão Pulmonar Grau II;
- Trauma de Tórax.

### **Doença músculo esquelética**

- Fratura de Úmero;
- Fratura de Fêmur;
- Fratura de Arcos Costais;
- Fratura de Face;
- POI amputação de MIE;
- Fratura úmero D;
- Fratura clavícula E;
- POI de amputação pé E;
- PO de amputação de pododáctilo;
- Sarcoma coxa D disseminado;
- Fratura de arcos costais;
- Fratura de pelve;
- Fratura de Fêmur E;
- Gangrena MID;
- Esmagamento de MSD;
- Luxação do Cotovelo D;
- POI Amputação de Falange Distal do PDD E;
- Fratura Exposta Cominuta de Falange Proximal do quarto dedo direito;

- POI de Artroplastia de Quadril E;
- PO Amputação de MIE;
- POI Amputação Transfemoral D;
- PO desbridamento de abscesso em sítio de fratura supracondiliana E;
- Fratura de Bacia;
- POI de Amputação de MID;
- Tetraparesia em POT de artrodese de coluna cervical;
- POI Fasciotomia da Coxa;
- POI de Correção de Pseudoartrose MSD;
- POI Redução e Fixação das Fraturas;
- Fasciotomia;
- Fasceíte Necrotisante;
- Amputação 1-3 podáctilos;
- Imobilização em tala gessada e tração transesquelética MIE;
- POI lavagem de fratura exposta em cotovelo esquerdo;
- POI Fixação externa da pelve;
- PO Luxação da Pelve.

#### **Outras não-categorizadas**

- Intoxicação por Carbamato;
- Rabdomiólise intensa;
- Síndrome de Stevens Johnsons;
- Espondilodiscite;
- Febre Hemorrágica.

#### **Doença do aparelho reprodutor**

- Uterorragia.

#### **Doença vascular**

- Insuficiência arterial periférica;
- PO embolectomia de MID;
- Laceração da artéria braquial E;
- Transecção de Jugular E;
- Lesão das artérias e Veias Gástricas;
- POI Bypass Aorto Ilíaca;
- Isquemia Crítica de MIE;
- POI Bypass Femoral;
- POI Bypass de MIE;
- Lesão de Artéria Vertebral;
- POI de Aneurisma de Aorta;
- Lesão arterial MSE;
- POI bypass aorto-femoral profunda esquerda com prótese de dacron;
- Lesão do Plexo Braquial;
- POI Bypass Aorto Bifemoral Profunda;
- POI Bypass Poplíteo
- POI de Correção de Aneurisma de a.a. Ilíacas;
- POI Embolectomia Aorto Iliaco Femoral;
- POI Interposição de Veia Basílica em trajeto de artéria axilar.

#### **Doença metabólica**

- Cetoacidose;
- Encefalopatia Metabólica;

- Síndrome Metabólica Hiperglicêmica;
- Acidose Metabólica;
- Hipoglicemia Grave;
- Cetoacidose Diabética.

### **Doença pulmonar**

- PNM Nosocomial;
- PNM associada a VM;
- PNM Comunitária;
- PNM aspirativa;
- Pneumotórax Bilateral;
- IRpA;
- DPOC Descompensado;
- DPOC Infectado;
- IRpA;
- SARA;
- Embolia Gordurosa;
- PNM por aspiração;
- POI Drenagem de Tórax;
- EAP cardiogênico;
- Contusão torácica;
- Hemotórax;
- Lesão diafragmática;
- Sepsis Foco Pulmonar;
- Hipertensão pulmonar;
- DPOC Golg IV;
- Contusão Pulmonar;
- Hemopneumotórax;
- Esmagamento de Hemitórax D;
- TEP;
- Insuficiência Respiratória Aguda;
- Lesão Pulmonar Grau II;
- POI Toracotomia Antero-Lateral E;
- POI drenagem de Pneumotórax;
- Hipoxemia;
- Toracotomia Bilateral Transesternal;
- EAP;
- Status asmaticus;
- Pneumotórax Pós Punção;
- Edema agudo de pulmão hipertensivo;
- Broncoaspiração;
- Infecção do Trato Respiratório Baixo;
- Pneumonia Química por Aspiração;
- Síndrome Respiratória Sub-Aguda;
- TRALI;
- Alcalose Respiratória;
- PNM Intoxicação Exógena;
- POI Drenagem de Pneumotórax;
- Cor Pulmonale;
- Compressão Extrínseca de Via Aérea Secundário a Punção;
- DPOC Exacerbado Infectado.

**Sepse**

- Sepses Abdominal;
- Sepses;
- Sepses Foco Pulmonar;
- Sepses - foco partes moles;
- Sepses de Foco Urinário;
- Sepses Foco Cutâneo.

**Choque**

- Choque cardiogênico;
- Choque Séptico;
- Choque Séptico em Nefropatia Crônica;
- Choque Séptico de Foco Pulmonar;
- Choque Séptico por foco Abdominal;
- Choque Hemorrágico;
- Choque Distributivo;
- Choque Misto;
- Choque não Especificado;
- Choque obstrutivo;
- Choque Misto: Séptico + Cardiogênico;
- Choque Hemodinâmico;
- Choque Refratário;
- Choque Séptico por Abscesso Peri-Nefrético;
- Choque Hipovolêmico;
- Choque Séptico Foco Partes Moles.

**APÊNDICE 10 – Categorização dos medicamentos****Medicamentos****Anticoagulantes, trombolíticos**

- Enoxaparina;
- Ácido Acetil Salicílico;
- Clopidogrel;
- Heparina.

**Insulina/hipoglicemiantes**

- Insulina;
- Insulina Regular
- Insulina Humana NPH.

**Antiarrítmicos**

- Amiodarona;
- Deslanosídeo.

**Betabloqueadores**

- Carvedilol;
- Atenolol;
- Esmolol.

**Anti- hipertensivos**

- Captopril;
- Anlodipino;
- Nitroprussiato de Sódio;
- Nimodipino;
- Atenolol;
- Losartana;
- Clonidina;
- Nitroglicerina;
- Isossorbida;
- Diltiazem;
- Hidralazina.

**Drogas vasoativas**

- Noradrenalina;
- Dobutamina;
- Epinefrina;
- Vasopressina;
- Nitroglicerina;
- Milrinona.

**Atropina****Antiinflamatórios**

- Hidrocortisona;
- Metilprednisolona;
- Tenoxicam;
- Beclometosona.

**Antibióticos**

- Ceftriaxona;
- Vancomicina;
- Meropenem;
- Polimixina E;
- Piperacilina+ Tazobactam;
- Metronidazol;
- Cefazolina;
- Amoxicilina + AC. Clavulânico;
- Claritromicina;
- Amicacina;
- Ciprofloxacino;
- Ampicilina;
- Cefepima;
- Daptomicina;
- Clindamicina;
- Rifampicina;
- Isoniazida;
- Etambutol;
- Oxacilina;
- Gentamicina;
- Teicoplanina;
- Azitromicina;
- Ceftazidima;
- Polimixina B;
- Linezolida;
- Levofloxacino.

**Diuréticos**

- Furosemida;
- Espironolactona;
- Manitol.

**Anestésicos**

- Etomidato;
- Quetamina;
- Cetamina;
- Propofol.

**Antipsicóticos**

- Carbamazepina;
- Haloperidol
- Risperidona.

**Analgésicos**

- Dipirona;
- Tramadol;
- Fentanil;
- Morfina;
- Metadona;
- Paracetamol;
- Escopolamina.

**Hipnóticos/sedativo-ansiolíticos**

- Fentanil;
- Midazolam;
- Etomidato;
- Quetamina;
- Cetamina;
- Diazepam;
- Fenobarbital;
- Propofol;
- Clonazepam;
- Diazepam.

**Antiepiléticos**

- Fenitoína;
- Diazepam;
- Acido Valpróico.

**Antivirais**

- Oseltamivir;
- Lopinavir;
- Lamivudina;
- Efavirenz;
- Tenovir.

**Antifúngicos**

- Micafungina;
- Fluconazol;
- Anfotericina B;
- Cetoconazol.

**Corticosteróides**

- Predinisona;
- Dexametasona.

**Outros**

- Lactulose;
- Ácido Fólico;
- Poliestirenosulfonato;
- Budesonida;
- Timolol;
- Octeotrida;
- Albumina Humana;
- Carvão Ativado;
- Biperideno;
- Dimeticona;
- Bromocriptina;
- Imunoglobulina;
- Flumazenil;
- Desmopressina;
- Loperamida;
- Colchicina.

**Hormônios**

- Levotiroxina.

**Eletrólitos**

- Gluconato de Ca<sup>2+</sup>;
- STP;
- Bicarbonato;
- Gluconato de Ca<sup>2+</sup>;
- Reposição de K<sup>+</sup>;
- Reposição de Mg<sup>2+</sup>;
- SF0,9%;
- Cloreto de K<sup>+</sup>;
- Ringer.

**Hipolipimiantes**

- Sinvastatina.

**Anti-heméticos, procinéticos, hiperosmolar**

- Metoclopramida;
- Bromoprida;
- Ondansetrona.

**Vitaminas**

- Tiamina;
- Polivitaminico;
- Vitaminas do Complexo B;
- Cobalamina;
- Fitomenadiona.

**Inibidor de secreção gástrica**

- Rantidina;
- Omeprazol.

**Digitálicos**

- Deslanosideo.

**Broncodilatadores**

- Fenoterol;
- Ipratrópio.

**Antidepressivos**

- Amitriptilina;
- Fluoxetina.

**Bloqueador muscular**

- Suxametônio
- Rocurônio;
- Pancurônio.



## 11. ANEXOS

**ANEXO 1 – Bula LIPOSIC®****LIPOSIC®**

carbômero 2,0 mg/g + sorbitol 48,5 mg/g

**INDICAÇÕES:** É usado como um substituto lacrimal para o tratamento sintomático de condições de olho seco, resultante de distúrbios na secreção e função lacrimal, causada por doenças locais ou sistêmicas, assim como em circunstâncias onde a pálpebra não fecha ou fecha de modo incompleto. **CUIDADOS E ADVERTÊNCIAS:** Manter em local seco em temperatura ambiente (entre 15 e 30°C). Depois de aberto, deverá ser consumido em 06 semanas. Remover as lentes de contato antes da administração, e só podem ser recolocadas após 30 minutos da aplicação. Devido à natureza, em gel, a visão pode se apresentar embaçada por alguns minutos, imediatamente após a administração, e pode prejudicar a habilidade do paciente em dirigir veículos ou operar máquinas. Não deve ser usado durante a gravidez e lactação, exceto sob orientação médica. **REAÇÕES ADVERSAS:** Embora com baixa incidência, têm-se o registro de reações de queimação e vermelhidão nos olhos, e pálpebras coladas (revertido após retirada do medicamento); conjuntivite (canto do olho), com duração de uma semana; e vermelhidão distinta da conjuntiva e córnea, com duração de três a quatro dias. Não existem registros de alterações de exames laboratoriais. **POSOLOGIA:** Aplicar uma gota na conjuntiva de três a cinco vezes por dia ou com maior frequência, e aproximadamente 30 minutos antes de se deitar (do contrário há o risco de grudar a pálpebra). **CONTRA-INDICAÇÕES:** Hipersensibilidade a um dos componentes da fórmula. **INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS:** Quando usado com outros agentes oftálmicos tópicos, preferencialmente deve ser a última medicação administrada, após um intervalo de cerca de cinco minutos. Reg. MS - 1.1961.0010  
VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA.  
Data de impressão das peças publicitárias.



**ANEXO 2 – Bula LACRIBEL®****Lacribell Colírio**

Dextrano 70

Hipromelose

Lágrima artificial

Uso adulto e pediátrico

**Composição por ml**

Dextrano 70 ..... 1 mg

Hipromelose ..... 3 mg

Veículo estéril ..... q.s.p. .... 1 ml

Conservante: cloreto de benzalcônio 0,006%

**Informação técnica**

Com sua formulação polimérica similar à mucina e com seu pH natural, baixa viscosidade e suave propriedade endosmótica em relação à córnea, **Lacribell** (dextrano 70 e hipromelose) proporciona ao paciente com olho seco conforto e alívio imediato dos sintomas.

**Indicações**

Para o alívio temporário da irritação e ardor devidos ao olho seco. Para o alívio temporário do desconforto devido a pequenas irritações do olho ou à exposição ao vento ou sol.

**Contra-indicações**

Hipersensibilidade aos componentes da fórmula.

**Reações adversas**

Não se conhecem reações adversas com o uso adequado do produto.

**Posologia**

Instilar 1 ou 2 gotas nos olhos afetados, sempre que necessário.

**Apresentação**

Solução oftálmica estéril - frasco plástico conta-gotas contendo 15 ml

**"SIGA CORRETAMENTE O MODO DE USAR NÃO DESAPARECENDO OS SINTOMAS, PROCURE ORIENTAÇÃO MÉDICA"**

**Lacribell** (dextrano 70 e hipromelose): Reg. M.S. 1.1725.0013.002-6

Responsável Técnico: Dr. Morio Sato - CRF-SP: nº 0381

Nº de lote, data da fabricação e validade: vide cartucho

Fabricado por:

LATINFARMA INDÚSTRIAS FARMACÉUTICAS LTDA.

R. Dr. Tomás Sepe, 489 - Cotia - SP

C.N.P.J. nº 60.084.456/0001-09 - Indústria Brasileira

Atendimento ao Consumidor (11) 4702 5322

**ANEXO 3 – Autorização COEP/UFMG**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP



Parecer nº. ETIC 008/08

**Interessado(a):** Profa. Tânia Couto Machado Chianca  
Departamento de Enfermagem Básica  
Escola de Enfermagem - UFMG

**DECISÃO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 08 de abril de 2008, depois de atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado "**Úlcera de córnea: estudo em Centro de Terapia Intensiva de um Hospital Universitário**" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

**Profa. Maria Teresa Marques Amaral**  
Coordenadora do COEP-UFMG

**ANEXO 4 – Autorização NEP/HRTN****HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

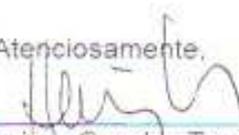
RISOLETA TOLENTINO NEVES

***Núcleo de Ensino e Pesquisa****Belo Horizonte, 19 de março de 2008***Processo Nº 02/08****TÍTULO: " Úlcera de Córnea: Estudo em Centro de Terapia Intensiva de um Hospital Universitário"**

Sr(a) Pesquisador(a):

Reportando-nos ao projeto de pesquisa acima referenciado, considerando a concordância e o interesse do Hospital Universitário Risoleta Tolentino Neves com o parecer da Comissão de Pesquisa do mesmo, esta Diretoria aprova seu desenvolvimento no âmbito Institucional após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa – COEP da Universidade Federal de Minas Gerais. Solicitamos enviar ao NEP relatório parcial ou final, após a conclusão do Projeto.

Atenciosamente,

  
Henrique Oswaldo Torres Gama Filho  
Coordenador do Núcleo de Ensino e Pesquisa

---

Hospital Risoleta Tolentino Neves  
Rua das Gabirobas, 01 Vila Clóris CEP 31775-530  
Belo Horizonte – MG  
Telefone: (31) 3459-3207 Fax: 3459-3266

À Andreza Werli Alvarenga  
Aluna do Programa de Mestrado  
Escola de Enfermagem UFMG

## ANEXO 5 – Registro do ensaio clínico no ClinicalTrials

---

Corneal Lesions: Clinical Trial for Proposing Interventions and Evaluating Outcomes of Nursing in the Adult Intensive Care Center Clinical Trial for Proposing Interventions and Evaluating Outcomes of Nursing in the Adult Intensive Care Center  
(CORNEALPREVENT)

Sponsor:	Hospital Risoleta Tolentino Neves
Collaborators:	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais
Information provided by (Responsible Party):	Andreza Werli Alvarenga, Hospital Risoleta Tolentino Neves
ClinicalTrials.gov Identifier:	NCT02293876

## ANEXO 6 – Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS SUJEITOS DA PESQUISA (De acordo com o item IV da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde sobre Pesquisa envolvendo seres humanos)

TÍTULO DO ESTUDO: ÚLCERA DE CÓRNEA: ESTUDO EM CENTRO DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO.

Belo Horizonte, de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (prezado paciente/familiar,

Pacientes internados em Centro de Terapia Intensiva (CTI) estão geralmente dependentes de tecnologias e do uso de medicamentos para a manutenção da vida. As atividades do enfermeiro nessas unidades são de fundamental importância. A patologia de base do paciente, o estresse e a sobrecarga de atividades do enfermeiro podem levá-lo a não atentar para cuidados básicos, como por exemplo, cuidados com os olhos. Nessas unidades observa-se muito mais as necessidades imediatas do paciente, especialmente as de risco de vida. A equipe de enfermagem deve buscar prestar o cuidado ao paciente holisticamente, atentando para os possíveis fatores que podem desencadear patologias decorrentes da hospitalização em CTI e procurar, com isso, prestar uma assistência de qualidade e isenta de iatrogenias.

**OBJETIVOS DO ESTUDO:** Essa pesquisa tem como objetivo estimar a incidência de lesões oculares em Centro de Terapia Intensiva Adulto.

**PROCEDIMENTOS:** Ao concordar em participar do estudo eu/meu familiar será submetido a um exame físico geral e ocular com o objetivo de detectar lesões oculares que possam ocorrer em Centro de Terapia Intensiva Adulto.

**CONFIDENCIABILIDADE:** Toda a informação obtida é considerada CONFIDENCIAL e a minha identificação será mantida como informação sigilosa. Os relatórios e resultados deste estudo serão apresentados sem nenhuma forma de identificação individual.

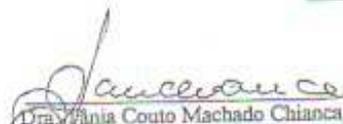
**DESCONFORTOS, RISCOS E BENEFÍCIOS:** Não há riscos para os sujeitos em estudo e os benefícios serão a melhoria do atendimento aos pacientes com risco para desenvolver lesões oculares em Centro de Terapia Intensiva Adulto. A recusa em participar do projeto não implica em prejuízo ou penalização durante a internação do paciente.

**DÚVIDAS:** Em caso de dúvida, poderei me comunicar com Andreza Werli Alvarenga ou Tânia Couto Machado Chianca, coordenadora deste projeto na Escola de Enfermagem da UFMG, na Avenida Alfredo Balena, nº 190 – Santa Efigênia – Belo Horizonte/MG. Telefone: (31) 34099887/(31) 32974905 ou no Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG pelo telefone: (31) 34094592.

**CONSENTIMENTO:** Sei que minha participação é totalmente voluntária e que poderei recusar ou abandonar o estudo sem qualquer prejuízo pessoal. Contarei com o apoio das instituições vinculadas independentemente de minha participação, no sentido de obter atendimento médico, orientação ou encaminhamento para qualquer atenção médica ou laboratorial. Todas as informações prestadas por mim serão sigilosas e utilizadas somente para esta pesquisa. A divulgação das informações será anônima e em conjunto com as respostas de um grupo de pessoas. Eu li este formulário e recebi as instruções necessárias.

Agradecendo a sua colaboração, solicitamos a declaração de seu consentimento livre e esclarecido neste documento.

Assinatura do paciente/responsável

  
Dra. Tânia Couto Machado Chianca  
Rua: Júlia Nunes Guerra, 197, apto 701 Luxemburgo.  
BH – MG. (31) 31 32974905

  
Enfermeira Andreza Werli Alvarenga  
Rua: São Paulo 1190/apto1502, Centro. 30170-131. BH  
MG. (31) 96863033