

Andreza Werli-Alvarenga

# **Lesões na córnea: incidência e fatores de risco em Unidade de Terapia Intensiva de adultos**

Belo Horizonte – MG

2010

Andreza Werli-Alvarenga

# **Lesões na córnea: incidência e fatores de risco em Unidade de Terapia Intensiva de adultos**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre 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

Co-orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flávia Falci Ercole

Belo Horizonte – MG  
2010

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

REITOR: Ronaldo Tadeu Pena

### **Pró-reitoria de Pós-Graduação**

PRÓ-REITORA: Elizabeth Ribeiro da Silva

### **ESCOLA DE ENFERMAGEM**

DIRETORA: Marília Alves

### **Colegiado de Pós-Graduação**

COORDENADOR: Cláudia Maria de Mattos Penna

SUB-COORDENADORA: Tânia Couto Machado Chianca

### **Representantes Docentes**

Prof<sup>a</sup>. Cláudia Maria de Mattos Penna - Coordenadora do Programa

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

Prof<sup>a</sup>. Sônia Maria Soares (Titular)

Prof<sup>a</sup>. Maria Flávia Carvalho Gazzinelli (Suplente)

Prof<sup>a</sup>. Andréa Gazzinelli (Titular)

Prof<sup>a</sup>. Adelaide De Mattia Rocha (Suplente)

Prof. Francisco Carlos Félix Lana (Titular)

Prof<sup>a</sup>. Elenice Dias Ribeiro de Paula Lima (Suplente)

Prof<sup>a</sup>. Maria Imaculada de Fátima Freitas (Titular)

Prof<sup>a</sup>. Adriana Cristina de Oliveira Iquiapaza (Suplente)

Prof<sup>a</sup>. Maria José Menezes Brito (Titular)

Prof<sup>a</sup>. Daclé Vilma Carvalho (Suplente)

### **Representantes Discentes**

Leonardo Ferreira Matoso - Representante Discente Titular

Walquíria Jesusmara dos Santos - Representante Discente Suplente

Werli-Alvarenga, Andreza.  
W4891 Lesões na córnea [manuscrito]; incidência e fatores de risco em  
Unidade de Terapia Intensiva de adultos. / Andreza Werli-Alvarenga. - -  
Belo Horizonte: 2010.  
146f.: il.  
Orientadora: Tânia Couto Machado Chianca.  
Co-orientadora: Flávia Falci Ercole.  
Área de concentração: Enfermagem.  
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola  
de Enfermagem.

1. Doenças da Córnea/epidemiologia. 2. Úlcera da  
Córnea/epidemiologia. 3. Fatores de Risco. 4. Diagnóstico de Enfermagem.  
5. Unidades de Terapia Intensiva. 6. Enfermagem. 7. Dissertações  
Acadêmicas. I. Chianca, Tânia Couto Machado. II. Ercole, Flávia Falci. III.  
Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem. IV. Título.  
NLM: WW 220



**Universidade Federal de Minas Gerais  
Escola de Enfermagem  
Programa de Pós-Graduação**

Dissertação intitulada: “Lesões na córnea: incidência e fatores de risco em Unidade de Terapia Intensiva de adultos”, de autoria da mestrande Andreza Werli-Alvarenga, aprovada pela banca examinadora, constituída pelos seguintes professores:

---

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

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flávia Falci Ercole

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Emília Campos de Carvalho

---

Prof. Dr. Fernando Antônio Botoni

Belo Horizonte, 18 de fevereiro de 2010

*Dedico esta dissertação aos **Meus Pais – Armando e Lídia**: fonte de sabedoria sempre e a base de tudo em minha vida! Obrigada por me incentivarem, desde muito cedo, ao estudo e à curiosidade! Amo vocês!*

***Ao Marcos**: grande encontro da minha vida. Te amo! Você faz a caminhada ser mais leve. Obrigada por ter partilhado comigo todos os momentos desse trabalho e por ter me ajudado tanto. Desculpe os momentos de ausência...*

*E à **Beatriz**... Surpresa durante o caminhar. Não sabia que era possível tanto amor! Você me fortalece!*

## **AGRADECIMENTOS**

À **Deus**, fonte de sabedoria e fortaleza nos momentos mais difíceis. Obrigada pela vida e pelos dons! **A Nossa Senhora da Imaculada Conceição**, por me fortalecer sempre.

À **Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Tânia Couto Machado Chianca**, minha mestra e amiga. Meu exemplo de mulher e profissional. Muito obrigada por acreditar em minhas idéias desde acadêmica. Devo grande parte do meu aprendizado a você! Obrigada pela amizade, por ter cuidado de mim, nos momentos mais difíceis, com tanta compreensão e carinho.

Ao **Prof. Dr. Fernando Antônio Botoni**, pela amizade, por acreditar nos meus projetos e por ter proporcionado o campo desta pesquisa. Meu profundo respeito e admiração.

À **Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flávia Falci Ercole**, pela disponibilidade e paciência. Obrigada por me proporcionar tanto conhecimento e tanto carinho.

Aos profissionais do **Hospital Risoleta Tolentino Neves**, especialmente à coordenadora de Enfermagem, Rita Gonçalves de Souza, ao Prof. Dr. Ricardo Castanheira Pimenta Figueiredo, Dr.<sup>a</sup> Maria Leonor de Barros Ribeiro e à Dr.<sup>a</sup> Mônica Aparecida Costa, pela abertura do campo desta pesquisa. Tenho um carinho imenso e especial por este Hospital, que participou de todas as etapas da minha formação profissional.

À **equipe de enfermagem e à equipe médica do CTI/HRTN**. Aos técnicos de enfermagem, que tanto me ajudaram. Muito obrigada! Vocês foram fundamentais na realização deste trabalho. Aos enfermeiros, pelas diversas trocas de plantão, especialmente a Kiene e Fernanda Lara, por todo o apoio. Aos fisioterapeutas Renata e Márcio, pela grande contribuição. Aos médicos, especialmente ao Dr. André Resende, Dr.<sup>a</sup> Anabelle Lotti; Dr. Argenil Assis, Dr.<sup>a</sup> Ludmila Avelar; Dra. Janaína Zambiasi, por todo o apoio para a realização deste trabalho.

Aos **bioquímicos e técnicos em patologia clínica do Laboratório Geraldo Lustosa**, especialmente a Natália, Hilo e Cristina.

Ao **Dr. José Aloísio Dias Massote Mourão Oliveira**, pela fundamental contribuição e pela parceria! Muito obrigada!

À estatística **Mayra Alves Stradioto**, por ter aceitado fazer a análise, pelas grandes contribuições, pelo apoio e carinho com que me recebeu sempre! Meu muito obrigada! Sem você, não seria possível.

Aos **colegas do Núcleo de Estudos e Pesquisas Sobre a Sistematização do Cuidar em Enfermagem**, especialmente à minha grande amiga Meire Chucre Tannure, você é iluminada. Agradeço, também, a Paloma e Carolina, pela contribuição durante a coleta de dados, e à Luiza e Carolina Lima, pela digitação do banco de dados.

A todos os **colegas do Mestrado**, especialmente a Allana dos Reis Corrêa. Obrigada pelo carinho e momentos especiais que vivemos juntas. Agradeço também à Raquel e Bruna. Sem vocês, a caminhada seria muito mais árdua. Obrigada por terem torcido pela concretização deste projeto.

Ao **Dr. Marcos de Souza Alvarenga Júnior**, por me ajudar na categorização de drogas e doenças e por mais tantas contribuições neste trabalho.

Aos **familiares e pacientes** que participaram deste estudo, pela confiança depositada.

A **Leia Teodora Ferreira e Márcia Viegas**, pelo carinho e pela amizade construída. Sem vocês, seria muito, muito difícil. Grandes amigas! O encontro com vocês foi um presente!

Aos **professores da Escola de Enfermagem da UFMG**, pelo aprendizado compartilhado na graduação e na pós-graduação. Agradeço especialmente à Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Adriana Cristina de Oliveira, minha primeira professora de iniciação científica. Obrigada por partilhar comigo tanto conhecimento.

*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.*



*“Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já têm a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos, que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos.”*

*(Fernando Pessoa)*

## RESUMO

WERLI-ALVARENGA, A. *Lesões na Córnea: incidência e fatores de risco em Unidade de Terapia Intensiva de adultos*. 2010. 146 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

Pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de adultos podem apresentar um maior risco para lesão na córnea, pois, geralmente, encontram-se sedados ou comatosos, impossibilitados de um fechamento palpebral eficaz. Esse tipo de agravo pode trazer prejuízos significativos para a qualidade de vida do paciente, bem como dificuldade de reinserção social. O objetivo geral deste estudo é analisar o problema da lesão na córnea em pacientes internados em UTI geral de adultos de um hospital público e de ensino, e os objetivos específicos são: estabelecer o grau de concordância na avaliação corneana entre uma enfermeira intensivista, médico intensivista e um oftalmologista; estimar a incidência das lesões na córnea em pacientes internados em UTI geral de adultos de um hospital público e de ensino; identificar os fatores de risco para o desenvolvimento de lesões na córnea em pacientes internados em uma UTI geral de adultos de um hospital público e de ensino; propor um modelo de predição de risco para o desenvolvimento de lesão na córnea a partir das variáveis selecionadas no modelo logístico. Trata-se de um estudo de coorte prospectivo, realizado no período de maio de 2008 a maio de 2009, em que foram acompanhados 254 pacientes para verificar o desenvolvimento ou não de lesões na córnea e os fatores de risco para agravo. Os dados foram submetidos a análise descritiva, univariada e regressão logística múltipla. Dos 254 pacientes incluídos no estudo, 59,4% desenvolveram lesão na córnea durante o período de estudo, com tempo médio de aparecimento da lesão de 8,9 dias. As lesões foram do tipo puntacta (55,1%) e úlceras de córnea (11,8%). O modelo final, a partir da análise por regressão logística múltipla, através do método de Forward, incluiu as variáveis independentes que predis põem o paciente ao risco para o desenvolvimento de lesão na córnea. As demais variáveis independentes se mantiveram constantes: tempo de internação até o aparecimento/regressão da lesão; intubação, ventilação mecânica ou traqueostomia; piscar de olhos menor que cinco vezes por minuto e uso de bloqueador muscular. As variáveis independentes que predis põem a risco para lesão na córnea do tipo puntacta, mantendo as demais variáveis independentes constantes, são: tempo de internação; outro dispositivo de assistência ventilatória; presença de edema e piscar de olhos menor que cinco vezes por minuto. As variáveis independentes que predis põem a risco para lesão na córnea do tipo úlcera de córnea, mantendo as outras variáveis independentes constantes, são: escala de coma de Glasgow e exposição do globo ocular. Os resultados do estudo permitem elaborar uma proposta para inclusão de um novo diagnóstico de enfermagem de Risco para Lesão na Córnea.

**Descritores:** Doenças da Córnea; Úlcera da Córnea; Fatores de Risco; Diagnóstico de Enfermagem; Unidades de Terapia Intensiva; Enfermagem.

## ABSTRACT

WERLI-ALVARENGA, A. *Injuries in the Cornea: incidence and risk factors in the Intensive Care Unit for adults*. 146 f. Dissertation (Master's degree in Nursing) – Nursing School, University Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

Patients in the Intensive Care Unit (ICU) for adults may be at greater risk for injury to the cornea because, generally, are sedated or comatose, unable to an effective eyelid closure. This type of injury can cause significant damage to the quality of life of patients and difficulty in social reintegration. The aim of this study is to analyze the problem of injury to the cornea in patients admitted to the ICU of a general adult hospital and public education, and specific objectives are: to establish the degree of concordance between the corneal evaluation an intensive care nurse, intensive care physician and an ophthalmologist to estimate the incidence of injuries to the cornea in patients admitted to adult general ICU of a public hospital and education, identify risk factors for developing corneal lesions in patients admitted to a adult general ICU of a public hospital and teaching; propose a model for predicting risk for the development of lesions in the cornea from the selected variables in the logistic model. This is a prospective cohort study, conducted from May 2008 to May 2009 in which 254 patients were followed to monitor the development or absence of lesions in the cornea and the risk factors for disease. The data were analyzed using descriptive, univariate and multiple logistic regression. Of the 254 patients enrolled, 59.4% developed lesions in the cornea during the study period, with an average time of onset of injury was 8.9 days. The lesions were punctate-type (55.1%) and corneal ulcers (11.8%). The final model from the multiple logistic regression analysis, using the method of Forward, included independent variables that predispose a patient to the risk to develop injury to the cornea. The other independent variables remained constant: time of hospitalization until the appearance / regression of the lesion, intubation, mechanical ventilation or tracheostomy; blink less than five times per minute and muscular blocker. The independent variables that predispose to risk injury to the cornea of the punctate type, keeping the other independent variables constant, are: length of hospital stay, another device for ventilatory support, presence of edema and blink less than five times per minute. The independent variables that predispose to risk injury to the cornea-type corneal ulcer, keeping the other independent variables constant, are: Glasgow coma scale and exposure of the eyeball. The study results allow to elaborate a proposal for inclusion of a new nursing diagnosis of Risk for Injury in the Cornea.

**Descriptors:** Corneal Diseases; Corneal Ulcer; Risk Factors; Diagnosis of Nursing; Intensive Care Units; Nursing.

## RESUMEN

WERLI-ALVARENGA, A. *Las lesiones en la córnea: incidencia y factores de riesgo en la Unidad de Cuidados Intensivos para adultos*. 2010. 146 f. Tesis (Maestría en Enfermería) - Escuela de Enfermería, Universidad Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

Los pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) para adultos pueden estar en mayor riesgo de lesión en la córnea debido a que, en general, está sedado o en coma, incapaz de un cierre de los párpados eficaz. Este tipo de lesión puede causar un daño significativo a la calidad de vida de los pacientes y la dificultad de reinserción social. El objetivo de este estudio es analizar el problema de la lesión en la córnea en pacientes ingresados en la UCI de un hospital general de adultos y la educación pública, y son objetivos específicos: establecer el grado de concordancia entre la evaluación de córnea una enfermera de cuidados intensivos, el médico de cuidados intensivos y un oftalmólogo para estimar la incidencia de lesiones en la córnea en pacientes ingresados en UCI general adulta de un hospital público y la educación, identificar los factores de riesgo de desarrollar lesiones en la córnea en pacientes ingresados en un UCI general adulta de un hospital público y la enseñanza, proponer un modelo de predicción del riesgo para el desarrollo de lesiones en la córnea a partir de las variables seleccionadas en el modelo logístico. Este es un estudio de cohorte prospectivo, realizado entre mayo 2008-mayo 2009 en el que 254 pacientes fueron seguidos para controlar el desarrollo o ausencia de lesiones en la córnea y los factores de riesgo para la enfermedad. Los datos fueron analizados mediante regresión descriptiva, logística variada y múltiple. De los 254 pacientes incluidos, 59,4% desarrollaron lesiones en la córnea durante el período de estudio, con un tiempo promedio de aparición de lesiones fue de 8,9 días. Las lesiones fueron de tipo punteado (55,1%) y úlceras de la córnea (11,8%). El modelo final del análisis de regresión logística múltiple, utilizando el método de Forward, incluyó variables independientes que predisponen a un paciente al riesgo de desarrollar lesiones en la córnea. El resto de variables independientes se mantuvo constante: el tiempo de hospitalización hasta la aparición / regresión de la lesión, intubación, ventilación mecánica o traqueostomía; parpadean menos de cinco veces por minuto y muscular bloqueador. Las variables independientes que predisponen al riesgo de lesión en la córnea del tipo punteado, manteniendo las otras variables independientes constante, son: longitud de la estancia hospitalaria, otro dispositivo de asistencia respiratoria, la presencia de edema y parpadean menos de cinco veces por minuto. Las variables independientes que predisponen al riesgo de lesión en la córnea úlcera corneal de tipo, manteniendo las otras variables independientes constante, son: escala de coma de Glasgow y la exposición del globo ocular. Los resultados del estudio permiten elaborar una propuesta de inclusión de un nuevo diagnóstico de enfermería de Riesgo de lesión en la córnea.

**Descriptor:** Enfermedades de la Córnea, úlceras corneales, factores de riesgo, diagnóstico de enfermería, Unidades de Cuidados Intensivos, Enfermería.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Esquema do olho humano.....	21
FIGURA 2 – Representação macroscópica da córnea.....	23
FIGURA 3 – Esquema das camadas da córnea (a e b) e microscopia das camadas da córnea (c).....	25
FIGURA 4 – Filme lacrimal pré-corneano.....	27
FIGURA 5 – Lesões corneanas mais comuns identificadas em pacientes internados em UTI.....	29
FIGURA 6 – Alça plástica para coleta da cultura.....	52
FIGURA 7 – Meio de cultura – ágar chocolate.....	52

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Avaliação do grau de concordância de avaliação corneana entre um médico oftalmologista e uma enfermeira intensivista Belo Horizonte/MG, 2008.....	70
TABELA 2 – Avaliação do grau de concordância de avaliação corneana entre um médico oftalmologista e um médico intensivista Belo Horizonte/MG, 2008.....	71
TABELA 3 – Presença e tipo de lesão na córnea dos pacientes participantes do estudo-piloto Belo Horizonte/MG, 2008.....	72
TABELA 4 – Perfil epidemiológico dos pacientes Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009.....	73
TABELA 5 – Perfil epidemiológico dos pacientes – internação Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009.....	74
TABELA 6 – Perfil epidemiológico dos pacientes – dos diagnósticos médicos à admissão na UTI. Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009.....	75
TABELA 7 – Perfil epidemiológico dos pacientes – drogas em uso durante a internação em UTI Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009.....	76
TABELA 8 – Perfil epidemiológico dos pacientes – medidas de tendência central Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009.....	77
TABELA 9 – Perfil epidemiológico dos pacientes – medidas de tendência central Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009.....	77
TABELA 10 – Resultados da análise de associação entre as variáveis independentes e a lesão na córnea – variáveis qualitativas (categóricas) Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009.....	80

TABELA 11 – Resultados da análise de associação entre as variáveis independentes e a dependente lesão na córnea – variáveis quantitativas Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009.....	87
TABELA 12 – Variáveis independentes consideradas no modelo final em relação à variável dependente lesão na córnea Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009.....	89
TABELA 13 – Resultados da análise de associação entre as variáveis independentes e a dependente lesão na córnea do tipo puntacta – variáveis qualitativas (categóricas) Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009.....	91
TABELA 14 – Resultados da análise de associação entre as variáveis independentes e a dependente lesão na córnea do tipo puntacta – variáveis quantitativas Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009.....	98
TABELA 15 – Variáveis independentes consideradas no modelo final em relação à variável dependente lesão na córnea do tipo puntacta Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009.....	100
TABELA 16 – Resultados da análise de associação entre as variáveis independentes e a dependente lesão na córnea do tipo úlcera de córnea – variáveis qualitativas (categóricas) Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009.....	102
TABELA 17 – Resultados da análise de associação entre as variáveis independentes e a dependente lesão na córnea do tipo úlcera de córnea – variáveis quantitativas Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009.....	109
TABELA 18 – Variáveis independentes consideradas no modelo final em relação à variável dependente lesão na córnea do tipo úlcera de córnea Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009.....	110

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

NANDA – North American Nursing Diagnosis Association

PE – Processo de Enfermagem

NIC – Nursing Interventions Classification

UC – Úlcera de Córnea

SUS – Sistema Único de Saúde

SES/MG – Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais

FUNDEP – Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

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

COEP – Comitê de Ética em Pesquisa

NEP – Núcleo de Ensino e Pesquisa

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

CNS – Conselho Nacional de Saúde

SPSS – Statistics Package for Social Science

TISS 28 – Therapeutic Interventions System Score 28

ASA II – American Society of Anesthesiologists II

TQT – Traqueostomia

VM – Ventilação Mecânica

VNI – Ventilação Não Invasiva

TOT – Tubo Orotraqueal

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

PEEP – Pressão Expiratória Final



ECG – Escala de Coma de Glasgow

BHA – Balanço Hídrico Acumulado

OR – Odds Ratio

CMV – Ventilação Mandatória Controlada

VAC – Volume Assistido Controlado

SIMV – Ventilação Mandatória Intermitente

CPAP – Pressão Positiva Contínua na Via Aérea

PSV – Suporte Pressórico

IPPV – Pressão Positiva Intermitente

PCV – Ventilação a Pressão Controlada

BIPAP – Pressão Positiva Bifásica

ATB – Antibióticos

CN – Cateter Nasal



4.7.1. Análise descritiva.....	64
4.7.2. Incidência de lesão na córnea e dos fatores de risco para a lesão....	65
4.7.3. Análise univariada dos dados.....	66
4.7.4. Regressão logística múltipla.....	66
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>69</b>
5.1. Avaliação do grau de concordância entre examinadores.....	69
5.2. Estudo-piloto.....	71
5.3. Perfil epidemiológico dos pacientes .....	72
5.4. Incidência e fatores de risco para lesões na córnea.....	78
5.4.1. Incidência de lesão na córnea.....	78
5.4.2. Associação das variáveis independentes com a dependente lesão na córnea – análise univariada.....	79
5.4.2.1. Modelo de predição de risco em relação à variável dependente lesão na córnea.....	88
5.4.3. Associação das variáveis independentes e a dependente lesão na córnea do tipo puntacta – análise univariada.....	90
5.4.3.1. Modelo de predição de risco em relação à variável dependente lesão na córnea do tipo puntacta.....	99
5.4.4. Associação das variáveis independentes e a dependente lesão na córnea do tipo úlcera de córnea – análise univariada.....	101
5.4.2.1. Modelo de predição de risco em relação à variável dependente lesão na córnea do tipo úlcera de córnea.....	110
<b>6. DISCUSSÃO.....</b>	<b>112</b>
<b>7. CONCLUSÕES.....</b>	<b>122</b>
7.1. Quanto à incidência das lesões na córnea de pacientes internados em UTI de adultos.....	122
7.2. Quanto aos fatores de risco para o desenvolvimento de lesões na córnea em UTI de adultos.....	122

7.3. Quanto ao modelo de predição de risco de desenvolvimento de lesão na córnea a partir das variáveis selecionadas no modelo de regressão logística.....	123
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>125</b>
<b>9. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>128</b>
<b>10. APÊNDICES.....</b>	<b>132</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As Unidades de Terapia Intensiva (UTI) são setores destinados ao atendimento de pacientes graves ou de risco. Essas unidades dispõem de assistência médica e de enfermagem ininterrupta, equipamentos específicos próprios, profissionais especializados e com acesso a outras tecnologias, destinadas ao diagnóstico e terapêutica, dentro do ambiente hospitalar. As UTIs de adultos atendem pacientes maiores de 14 ou de 18 anos, de acordo com as rotinas hospitalares internas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1998).

Pacientes internados em UTI estão gravemente doentes e, 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 priorização de cuidados imediatos ao paciente crítico pode levar o profissional a não atentar para os outros cuidados que também são essenciais nessas unidades (HUDAK e GALLO, 2006).

A equipe de enfermagem deve prestar o cuidado ao paciente de forma holística, atentando para os possíveis fatores que desencadeiam o agravamento das patologias decorrentes da hospitalização em UTI, e buscar, com isso, prestar uma assistência de qualidade e isenta de iatrogenias (HUDAK e GALLO, 2006).

Um tipo de cuidado que tem sido deixado em segundo plano nas UTIs é o cuidado ocular. Isso pode acontecer por diferentes motivos, especialmente: a falta de conhecimento do enfermeiro e da equipe multiprofissional sobre anatomia, fisiologia e avaliação ocular e os cuidados a serem implementados; o pequeno número de estudos que abordem a temática; a inexistência de um diagnóstico de enfermagem de risco para lesão na córnea que possa representar um julgamento

clínico sobre um conjunto de respostas do paciente a um problema real ou potencial (NANDA, 2009).

A córnea localiza-se na parte anterior do globo ocular, sendo a primeira superfície de refração do olho. A sua função fisiológica primária é a manutenção de uma superfície óptica lisa e um meio transparente que protege o conteúdo intra-ocular (PAVAN-LANGSTON, 2001).

Em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), os mecanismos responsáveis pela lubrificação e proteção ocular podem estar comprometidos. Os elementos responsáveis pela proteção do globo ocular são os supercílios, pálpebras, conjuntiva e aparelho lacrimal. Os supercílios impedem que o suor, que pode escorrer pela fronte, atinja o olho. Essa estrutura anatômica está preservada em pacientes sedados/comatosos, pois não se modifica em razão da sedação ou coma (PAVAN-LANGSTON, 2001).

Para a identificação da lesão na córnea é utilizado o teste Rosa Bengala (MOREIRA, 1995). A avaliação corneana pode ser realizada por enfermeiro previamente treinado. Entretanto, essa é uma dificuldade em UTI, pois raramente há profissionais capacitados nessas unidades para o exame ocular. Soma-se a esse fator a ausência de semiologia ocular no curso de graduação e pós-graduação em enfermagem de terapia intensiva e a dificuldade do enfermeiro na realização do exame ocular por falta de prática clínica.

Nas atividades assistenciais que são realizadas em UTI de adultos de um hospital público e de ensino de Belo Horizonte, chama a atenção: questões referentes à exposição ocular dos pacientes – especialmente daqueles submetidos à sedação ou comatosos; a falta de cuidado com os olhos dos doentes que

estavam internados na unidade; e a falta de conhecimento dos enfermeiros/técnicos de enfermagem sobre o problema.

Várias questões podem surgir a partir dessa percepção:

- Os pacientes não teriam sequelas decorrentes da exposição corneana?
- Os pacientes deveriam receber cuidados especialmente planejados para minimizar ou prevenir o problema?
- A doação de córnea estaria prejudicada caso não fosse prestado cuidado com os olhos de pacientes potenciais doadores?
- A enfermagem não deveria planejar e implementar cuidados especialmente propostos para prevenir o problema?
- Seria a lesão na córnea um problema de enfermagem, passível de intervenções da área para corrigi-lo/preveni-lo?
- Um diagnóstico de enfermagem de risco para lesão na córnea seria aplicável à situação de pacientes internados em UTI, sob sedação, ventilação mecânica ou em coma?

A partir dessas questões levantadas, buscaram-se estudos que confirmariam ou descartariam o problema identificado nos pacientes internados em UTI. Quase nada foi encontrado na literatura.

Os estudos que abordam a temática mostram que o cuidado ocular pode e deve ser prescrito por um enfermeiro. A ausência desse tipo de cuidado pode impactar negativamente a vida dos pacientes após a alta da UTI; lesões e até cegueira podem ocorrer e, caso as córneas sejam doadas, podem ser perdidas se o cuidado não for prestado adequadamente. Percebe-se também a necessidade de um estudo para estimar a incidência e os fatores de risco para a lesão corneana em pacientes internados em UTI, pois não havia trabalhos que

abordassem o problema. Além disso, a partir de um estudo desse tipo, poderia ser possível a proposta de um diagnóstico de enfermagem de risco para lesão na córnea.

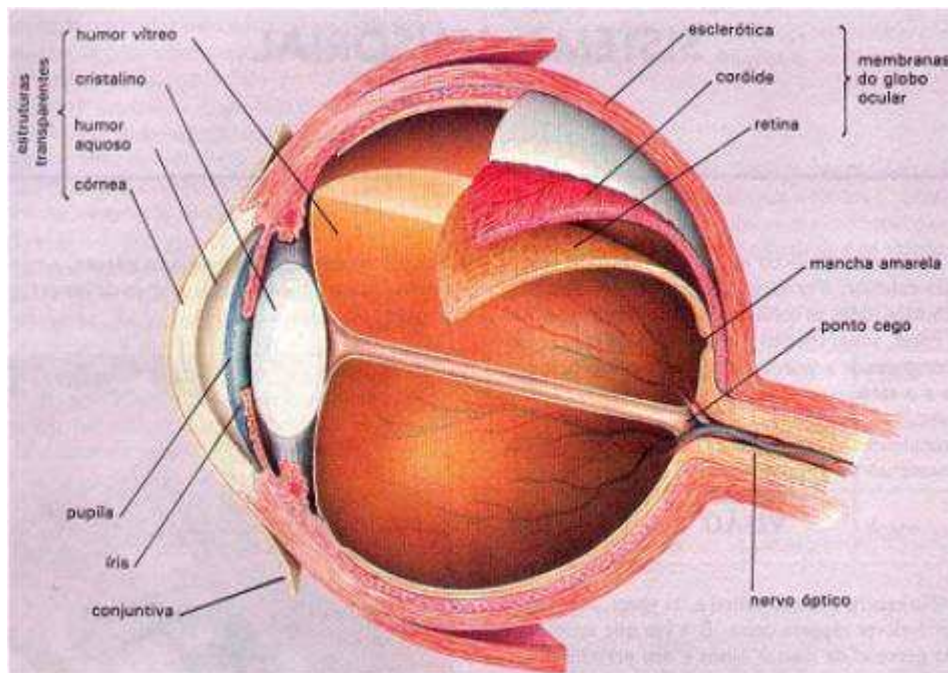
O problema a ser estudado é atual e relevante devido às consequências que a lesão na córnea acarreta ao paciente crítico internado em UTI.



## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Aspectos anatômicos e fisiológicos da córnea

O globo ocular (FIG. 1) 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. Esta funciona como uma membrana protetora e um meio através do qual os raios luminosos chegam à retina (DÂNGELO e FATTINI, 2003).



**FIGURA 1 – Esquema do olho humano**

Fonte: <[http://visaopsicologia.home.sapo.pt/images/visao\\_3.jpg](http://visaopsicologia.home.sapo.pt/images/visao_3.jpg)>

A córnea é um tecido derivado do ectoderma e mesoderma. Trata-se de um tecido transparente, de superfície lisa e brilhante, que compõe a túnica fibrosa (FIG. 2). O limbo é uma zona de transição entre córnea, esclera, episclera e conjuntiva e constituiu-se de duas camadas celulares: epitélio e estroma. Essa é a

única região da córnea em que há vasos sanguíneos e linfáticos (DANTAS, 1980; PASCHOAL, 2008).

A nutrição do tecido corneano é feita pelos vasos do limbo, humor aquoso e lágrimas. Na periferia corneana, a nutrição é realizada pelos capilares do limbo e da conjuntiva. O suprimento sanguíneo de todo o tecido é feito principalmente pelos vasos da conjuntiva, episclera e esclera que se arborizam no limbocorneoescleral. A córnea propriamente dita é uma estrutura avascular. A sua superfície consegue a maior parte do oxigênio a partir da atmosfera (DANTAS, 1980; PAVAN-LANGSTON, 2001; PASCHOAL, 2008).

Ela é uma estrutura rica em suprimento sensitivo. A via principal é a divisão oftálmica do 5º nervo craniano – o trigêmeo. Essa inervação é feita pelos nervos ciliares longos, que passam através da esclera para o terço médio da córnea. Esses perdem duas bainhas de mielina próximas ao limbo. Há vários ramos dicotomizados e tricotomizados com a passagem de fibras através da membrana de Bowman, o que forma terminações livres entre as células epiteliais. Os nervos corneanos passam pelo estroma, atravessam a membrana de Bowman e formam terminações livres entre as células do epitélio, o que confere grande sensibilidade ao tecido corneano (DANTAS, 1980; PAVAN-LANGSTON, 2001; PASCHOAL, 2008).

Macroscopicamente, a córnea – principal superfície de refração do olho – é uma estrutura com  $1,3 \text{ cm}^2$ , situada nas porções anteriores do globo ocular. O diâmetro horizontal da superfície anterior é maior que o diâmetro vertical (FIG. 2). Assim, o aspecto anterior da córnea é um ovoide horizontal e, vista da superfície posterior, ela é circular. A sua espessura central é de 0,52 mm, que passa para 0,70 mm na periferia distante (PAVAN-LANGSTON, 2001).



**FIGURA 2 – Representação macroscópica da córnea**

Fonte: <[http://1.bp.blogspot.com/\\_rvnJS2pGAzg/ScVqtcvUgRI/AAAAA AAAAio/Tj58bD37ihY/s320/Olho.jpg](http://1.bp.blogspot.com/_rvnJS2pGAzg/ScVqtcvUgRI/AAAAA AAAAio/Tj58bD37ihY/s320/Olho.jpg)>; <[http://1.bp.blogspot.com/\\_Hxm5RieMVk8/SpEXpLfpIFI/AAAAAAAAGJg/W6SRmkN cnKs/s400/ cnKs/s400/CORNEA](http://1.bp.blogspot.com/_Hxm5RieMVk8/SpEXpLfpIFI/AAAAAAAAGJg/W6SRmkN cnKs/s400/ cnKs/s400/CORNEA)>

Microscopicamente, a córnea apresenta cinco camadas da face anterior para a posterior: o epitélio e sua membrana basal; membrana de Bowman; estroma; membrana de Descemet; e endotélio (DANTAS, 1980; PAVAN-LANGSTON, 2001; PASCHOAL, 2008).

O epitélio (FIG. 3) é uma estrutura uniforme, composta de cinco a seis camadas de células escamosas, não ceratinizadas, sendo uma camada basal de células cilíndricas repicantes; uma de células aladas, com células superiores convexas e as inferiores em leque, que fazem interdigitações entre os ápices das células basais; e outra de células superficiais, compostas de duas ou três camadas de células achatadas. Essa última camada confere à córnea uma superfície lisa, repleta de microvilos e micropregas ultraestruturais. O epitélio é firmemente aderido à membrana de Bowman por uma membrana basal contínua, o que é importante para a adesão epitelial. Além disso, o epitélio é contínuo com a conjuntiva e tem grande capacidade regenerativa. Esse papel é desempenhado

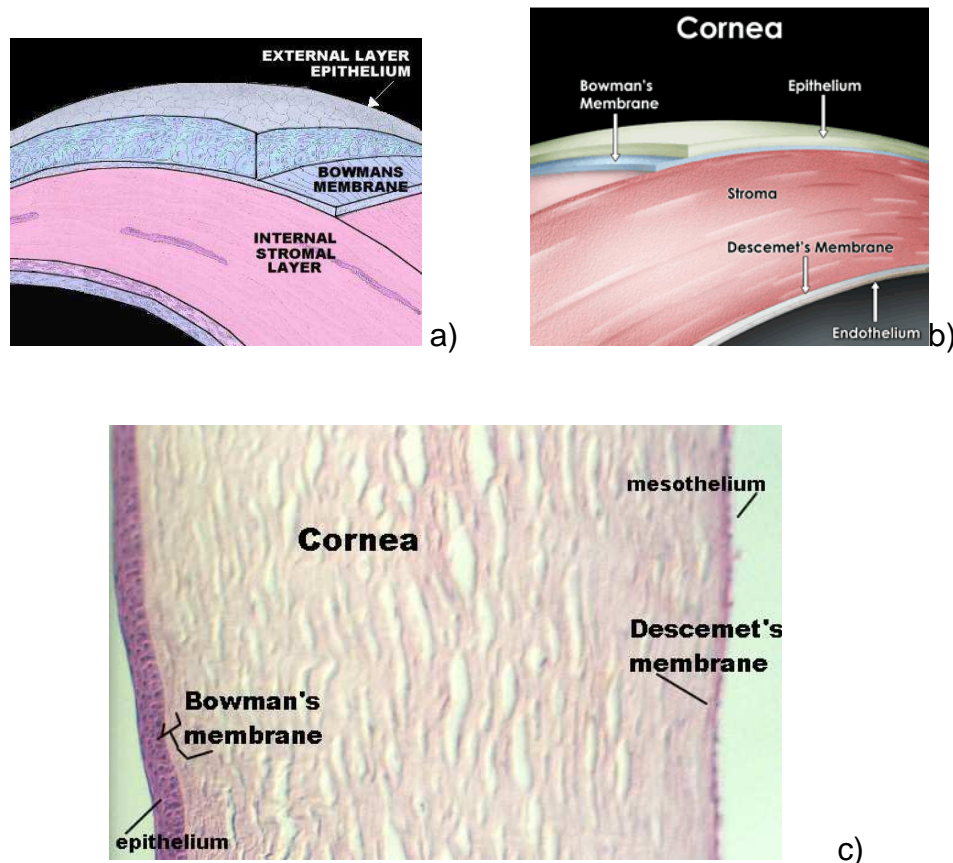
pelas stem-cells, que estão situadas no limbo e promovem a renovação das células corneais (DANTAS, 1980; PAVAN-LANGSTON, 2001; PASCHOAL, 2008).

A membrana de Bowman (FIG. 3) é uma estrutura acelular, resultado de uma modificação do estroma corneano anterior, sobre o qual está o epitélio e sua membrana basal. Essa estrutura não tem capacidade regenerativa. Caso seja lesada, é substituída por tecido fibroso, que deixa uma opacidade permanente (DANTAS, 1980; PAVAN-LANGSTON, 2001; PASCHOAL, 2008).

O estroma (FIG. 3) representa 90% da espessura da córnea. É composto por feixes de fibrilas de colágeno com densidade uniforme que estão imersas em uma substância fundamental de mucopolissacarídeos. Os ceratócitos, células fixas presentes no estroma, são fibrócitos modificados. Produzem colágeno e substância fundamental amorfa, e células migratórias, leucócitos que se localizam nos espaços interlamelares. Os feixes formam, aproximadamente, 200 lamelas, que estão arranjadas paralelamente à superfície corneana com camadas alternando em ângulos retos. Esse tipo de estrutura regular em treliça, associado ao estado deturgescente do estroma, é responsável pela transparência extrema da córnea (DANTAS, 1980; PAVAN-LANGSTON, 2001; PASCHOAL, 2008).

A membrana de Descemet (FIG. 3) é uma membrana basal de células endoteliais. Pode ser facilmente separada do estroma. Uma vez que essa estrutura é lacerada ou traumatizada, as bordas se retraem, o que indica uma elasticidade inerente. Com a idade, há um espessamento dessa membrana, aumentando de três a quatro  $\mu\text{m}$  para 10-12  $\mu\text{m}$ . Histologicamente, ela é uma estrutura homogênea, com aspecto de vidro e, ultraestruturalmente, é composta por camadas estratificadas de filamentos muito finos de colágeno na camada anterior, com uma camada posterior amorfa que aumenta de espessura com a

idade. Essa camada é passível de regeneração e é muito resistente a processos inflamatórios e infecciosos (DANTAS, 1980; PAVAN-LANGSTON, 2001; PASCHOAL, 2008).



**FIGURA 3– Esquema das camadas da córnea (a e b) e microscopia das camadas da córnea (c)**

Fonte: <<http://www.lasik.md/img/learnAboutLasik/cornea.gif>>;  
<<http://www.cytochemistry.net/microanatomy/Eye/cornea1.jpg>>;  
<<http://www.uniteforsight.org/course/image/newcornea.jpg>>.

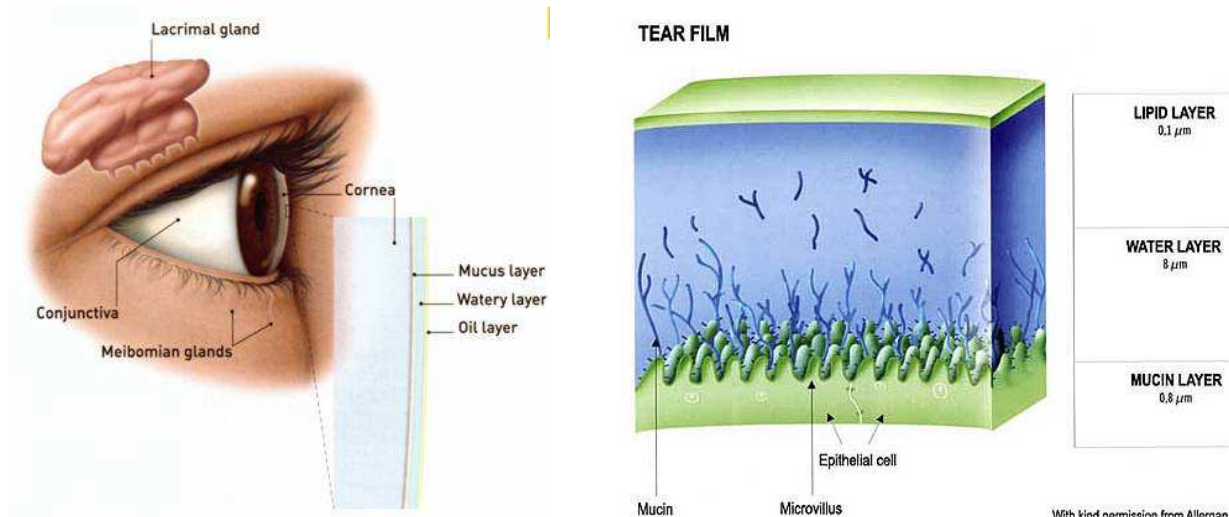
O endotélio (FIG. 3) é uma camada única que conta com aproximadamente 500.000 células hexagonais, as quais se espalham uniformemente em toda a superfície posterior da córnea. A atividade mitótica nessas células pode ser vista em células endoteliais muito jovens, em adultos, entretanto a reparação, geralmente, ocorre por alargamento não mitótico das células endoteliais centrais. Essa camada de células é susceptível a lesões e perda de células com a idade. A

reparação é limitada ao aumento e deslizamento das células existentes, com baixa capacidade de divisão celular. A insuficiência das células endoteliais provoca o edema corneano. A função dessa camada é manter a deturgescência e contribuir para a formação da membrana de Descemet (DANTAS, 1980; PAVAN-LANGSTON, 2001; PASCHOAL, 2008).

Para a proteção corneana, existe a formação de uma película pré-corneana de lágrimas, que se localiza sobre o epitélio (FIG. 4). Essa película é constituída de três camadas: lipídica superficial – rica em glicoproteínas; aquosa média – rica em lisozima; e mucosa interna – oleosa, secretada pelas glândulas de Meibomio e Zeiss (DANTAS, 1980; RODRIGUES, 1992; PAVAN-LANGSTON, 2001; PASCHOAL, 2008).

A taxa de fluxo lacrimal é de aproximadamente 1 microlitro/minuto e provém da secreção das glândulas lacrimais principal e das acessórias. Após sua liberação na região superotemporal, as lágrimas são distribuídas pelo piscar das pálpebras. Elas têm um pH de 7,6 e uma osmolaridade comparável à do soro fisiológico 0,9%; têm uma baixa concentração de glicose e uma distribuição eletrolítica semelhante à do plasma, exceto pelo teor discretamente maior de potássio. O oxigênio dissolve-se rapidamente na película de lágrimas, e as proteínas dissolvidas nesta película incluem imunoglobulinas e lisozima (DANTAS, 1980; RODRIGUES, 1992; PAVAN-LANGSTON, 2001; PASCHOAL, 2008).

Essas características garantem que a película de lágrimas propicie uma superfície lisa de refração, lavando mecanicamente e protegendo a córnea e a conjuntiva, além de promover uma troca de oxigênio com o epitélio, lubrificando a córnea durante o piscar dos olhos e proporcionando bacteriostasia (DANTAS, 1980; RODRIGUES, 1992; PAVAN-LANGSTON, 2001; PASCHOAL, 2008).



**FIGURA 4 – Filme lacrimal pré-corneano**

Fonte: <<http://www.lea-test.fi/en/eyes/images/pict7b.jpg>>;  
<<http://www.biosino.org/bodyfluid/images/3.bmp>>.

A função fisiológica da córnea é manter uma superfície óptica lisa e um meio transparente, bem como proteger o conteúdo intraocular. Essa função é realizada pela interação entre epitélio, estroma e endotélio. O epitélio, a membrana de Descemet e o endotélio proporcionam transparência ao tecido corneano, devido à uniformidade de seus índices refrativos. Já no estroma, a transparência se deve à disposição espacial de suas fibrilas. Portanto, a transparência é devido a sua estrutura uniforme, avascularizada e deturgescente. O estado relativo de deturgescência ou desidratação é função principal do endotélio. Para tanto, essa estrutura necessita de oxigênio e glicose para realizar o bombeamento ativo de bicarbonato. (PAVAN-LANGSTON, 2003; VAUGHAN, ASBURG e RIORDAN - EVA, 2003).

A córnea funciona como uma membrana protetora e um meio através do qual os raios luminosos chegam à retina. O endotélio é mais importante do que o epitélio no mecanismo de desidratação. Os danos físicos ou químicos causados ao endotélio são bem mais sérios que os causados ao epitélio. A destruição das células endoteliais causa edema de córnea e perda da transparência, que podem,

consequentemente, levar a um aumento na dispersão da luz e na opacidade do estroma. Por outro lado, os danos ao epitélio causam apenas um edema transitório, localizado no estroma corneano, que se resolve quando as células do epitélio se regeneram (VAUGHAN, ASBURG e RIORDAN - EVA, 2003).

A superfície epitelial anterior, através de suas microvilosidades e micropregas, fornecem o suporte necessário para um filme lacrimal pré-corneano liso e contínuo. O epitélio serve como barreira a materiais hidrossolúveis e forma uma barreira efetiva contra agentes infecciosos. Essa camada da córnea é a mais ativa mitoticamente e, por sua alta densidade celular, consome muito oxigênio e glicose. Como apresenta alta capacidade metabólica, o epitélio renova-se rapidamente, em aproximadamente sete dias (PAVAN-LANGSTON, 2003; VAUGHAN, ASBURG e RIORDAN - EVA, 2003).

## **2.2. Lesões na córnea**

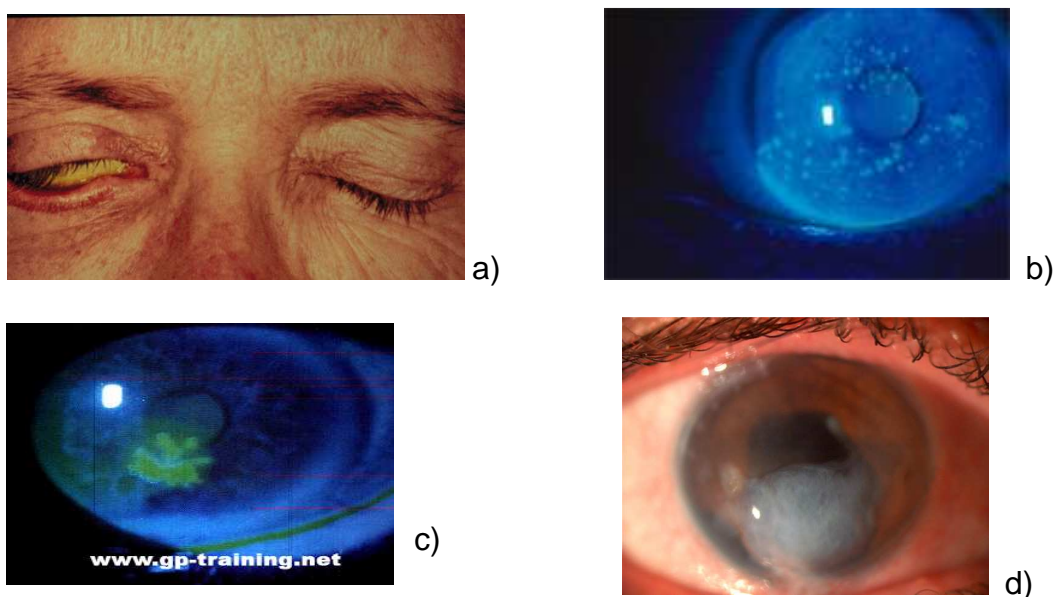
### *2.2.1. Conceito*

Os pacientes internados em UTI estão sujeitos a sofrer lesão na córnea devido a múltiplos fatores, entre eles a causa de maior destaque é a exposição ocular (KOROLOFF et al, 2004). Cabe ao enfermeiro intensivista a prevenção e o monitoramento com o exame da córnea para a identificação de alterações no tecido corneano.

A maioria dos autores (DANTAS, 1980; RODRIGUES, 1992; PAVAN-LANGSTON, 2003; VAUGHAN, ASBURG e RIORDAN - EVA, 2003; PASCHOAL, 2008) classificam as lesões na córnea em seis tipos, a saber: traumáticas,



superficiais, infecciosas, degenerativas, ceratocone e miscelânea. Em UTI de adultos, as lesões mais frequentes são do tipo traumática, superficial e infecciosa (FIG. 5) (CORTESE et al, 1995; NENBER, 2002; KOROLOFF et al, 2004; DAWSON, 2005; EZRA, LEWIS, HEALY e COOMBES, 2005; SINVASANKAR et al, 2006; NENBER, 2006; ROSENBERG et al, 2008; SO et al, 2008).



**FIGURA 5 – Lesões corneanas mais comuns, identificadas em pacientes internados em UTI: a) Exposição ocular b) Punctactas c) Úlcera de córnea d) Leucoma**

Fonte: <[www.gjo.harvard.edu](http://www.gjo.harvard.edu)>;

<<http://www.visarepersonallaser.com.br/imagens/OpacidadeCorneaTraumaPenetrante.jpg>>;

<<http://www.goodhope.org.uk/departments/eyedept/eyedept/images/hsv2.jpg>>

A lesão traumática mais frequente em pacientes internados na UTI é a abrasão corneana. Trata-se de uma lesão superficial no epitélio, passível de implementação de cuidados para a sua regressão (DANTAS, 1980; RODRIGUES, 1992; CORTESE et al, 1995; NENBER, 2002; PAVAN-LANGSTON, 2003; VAUGHAN, ASBURG e RIORDAN - EVA, 2003; KOROLOFF et al, 2004; DAWSON, 2005; EZRA, LEWIS, HEALY e COOMBES, 2005; SINVASANKAR et

al, 2006; NENBER, 2006; ROSENBERG et al, 2008; SO et al, 2008; PASCHOAL, 2008).

As lesões superficiais podem ser do tipo olho seco, ceratite puntacta superficial e ceratite de exposição. Elas podem ser causadas pela exposição ocular, com fechamento palpebral ineficaz, bem como por uma qualidade de lágrima ruim (DANTAS, 1980; RODRIGUES, 1992; CORTESE et al, 1995; NENBER, 2002; PAVAN-LANGSTON, 2003; VAUGHAN, ASBURG e RIORDAN - EVA, 2003; KOROLOFF et al, 2004; DAWSON, 2005; EZRA, LEWIS, HEALY e COOMBES, 2005; SINVASANKAR et al, 2006; NENBER, 2006; ROSENBERG et al, 2008; SO et al, 2008; PASCHOAL, 2008).

As lesões infecciosas são várias, sendo as mais comuns, em pacientes internados em UTI, a ceratite infecciosa ulcerativa ou úlcera de córnea bacteriana. As úlceras de córnea 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 à perda total da visão, e mesmo do olho, em alguns casos. Entretanto, como o tratamento normalmente demanda prazo de médio a longo, provoca falta ao trabalho e prejuízo aos pacientes. Torna-se um problema de saúde relevante e que deve ser prevenido e tratado o mais precocemente possível (DANTAS, 1980; RODRIGUES, 1992; CORTESE et al, 1995; NENBER, 2002; PAVAN-LANGSTON, 2003; VAUGHAN, ASBURG e RIORDAN - EVA, 2003; KOROLOFF et al, 2004; DAWSON, 2005; EZRA, LEWIS, HEALY e COOMBES, 2005; SINVASANKAR et al, 2006; NENBER, 2006; ROSENBERG et al, 2008; SO et al, 2008; PASCHOAL, 2008).

Tendo em vista os vários tipos de lesões na córnea identificados na literatura (DANTAS, 1980; RODRIGUES, 1992; CORTESE et al, 1995; NENBER, 2002; PAVAN-LANGSTON, 2003; VAUGHAN, ASBURG e RIORDAN - EVA, 2003; KOROLOFF et al, 2004; DAWSON, 2005; EZRA, LEWIS, HEALY e COOMBES, 2005; SINVASANKAR et al, 2006; NENBER, 2006; ROSENBERG et al, 2008; SO et al, 2008; PASCHOAL, 2008), pode-se conceituar a lesão na córnea como sendo: as lesões inflamatórias ou infecciosas no tecido corneano que 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.

### *2.2.2. Fisiopatologia*

Em pacientes internados em UTI, os mecanismos responsáveis pela lubrificação e proteção ocular podem estar comprometidos. Os elementos responsáveis pela proteção do globo ocular são os supercílios, pálpebras, conjuntiva e aparelho lacrimal. Os supercílios impedem que o suor, que pode escorrer pela frente, atinja o olho. Essa estrutura anatômica está preservada em pacientes sedados/comatosos.

As pálpebras são duas dobras móveis que protegem o olho e proporcionam repouso contra a luz; já a conjuntiva reveste internamente a pálpebra e a esclera ocular. O mecanismo de fechamento das pálpebras em pacientes internados em UTI pode estar comprometido e, não ocorrendo um fechamento ocular eficaz, a córnea permanece exposta ao ambiente. O aparelho lacrimal produz a lágrima, que proporciona o meio umedecido para as estruturas oculares, inclusive para a

córnea, e forma um filme lacrimal contra o seu ressecamento. A umidificação e a formação do filme lacrimal são muito importantes para a manutenção das estruturas oculares, principalmente da córnea, mas é fundamental que esse filme lacrimal apresente uma qualidade adequada. Muitas vezes, os pacientes internados em UTI, sedados ou em coma, apresentam um aumento na produção lacrimal, mas essa lágrima não é eficaz para proteger a córnea por apresentar baixa quantidade de lipídios (DANTAS, 1980; RODRIGUES, 1992; PAVAN-LANGSTON, 2003; VAUGHAN, ASBURG e RIORDAN - EVA, 2003; PASCHOAL, 2008).

Normalmente, os olhos são mantidos fechados durante o período do sono devido à contração do músculo orbicular ocular. O relaxamento desse músculo, como ocorre na sedação, reduz a contração e não promove o fechamento ocular passivo. Adicionalmente, a sedação pode resultar em falta de movimentos oculares aleatórios e perda do reflexo de piscar. Todos esses fatores interferem na formação do filme de lágrimas nos olhos. A inadequação do fechamento ocular resulta na evaporação do filme de lágrimas e, devido a isso, os pacientes estão sujeitos ao ressecamento ocular (NENBER, 2006).

Para Nenber (2006), o ressecamento ocular pode piorar devido à redução na formação de lágrimas, uma consequência da administração de medicamentos, como atropina, anti-histamínicos e antidepressivos tricíclicos. Esses fatores pioram seriamente as defesas corneanas e conjuntivais.

A exposição e a secura dos olhos resultam em queratopatia superficial e doenças inflamatórias na córnea, cuja superfície epitelial fica comprometida, provocando a exposição da córnea. Isso pode causar ulceração e perfuração, que

levam, usualmente, a um dano permanente. Abrasões na superfície da córnea são muito comuns e podem resultar na exposição corneana ao meio externo.

De acordo com revisões sistemáticas de literatura (NENBER, 2002; NENBER, 2006), a abrasão corneana pode ocorrer em pacientes internados em UTI em relativamente pouco tempo, estando o tempo médio estipulado entre 48 horas a uma semana. Em três estudos randomizados e controlados, realizados por Koroloff et al (2004); Cortese et al (1995) e Sinvasankar et al (2006), a taxa de ocorrência em pacientes de UTI permaneceu entre 3,33% e 22%. Outro estudo sugere que 60% dos pacientes internados em UTI que recebem sedação por mais de 48 horas desenvolvem abrasão corneana, detectada em 42% dos casos na primeira semana de internação. Por sua vez, a abrasão leva a um risco elevado de infecções e ulcerações (NENBER, 2006).

O edema conjuntival é resultado de efeitos adversos do suporte da ventilação mecânica e de drogas utilizadas para facilitar a ventilação por meio de relaxamento muscular. Esses fatores causam um aumento agudo na pressão intraocular, podendo promover hemorragia conjuntival. Problemas oculares associados à ventilação são passíveis de acontecer, como aumento na pressão intratorácica com o uso de uma pressão expiratória positiva (PEEP) igual ou maior que 5 cm de água (NENBER, 2006).

A exacerbação do edema conjuntival pode ocorrer se a fita que fixa o tubo endotraqueal estiver muito apertada. Isso pode comprometer o retorno venoso para a cabeça, levando à congestão e ao aumento da pressão intraocular. O edema conjuntival pode levar ao fechamento inadequado das pálpebras, que pode causar secura ocular e defeito na reparação epitelial (NENBER, 2002).

### 2.2.3. O exame macroscópico da córnea

A penetração da córnea intacta por drogas é bifásica. As substâncias solúveis em gordura podem passar através do estroma. Para passar através da córnea, devem ser hidro e lipossolúveis (VAUGHAN; ASBURG e RIORDAN, 1998).

A identificação de lesões na córnea é feita pelo teste Rosa Bengala (DANTAS, 1980; RODRIGUES, 1992; MOREIRA, 1995; PAVAN-LANGSTON, 2003; VAUGHAN; ASBURG e RIORDAN-EVA, 2003; PASCHOAL, 2008).

Trata-se de uma anilina vermelha derivada da fluoresceína, que não cora o filme lacrimal pré-corneano, mas precipita na base do mesmo. Cora células desvitalizadas, muco e filamentos, e qualquer doença que interfira na vitalidade do epitélio pode levar à coloração da córnea pelo Rosa Bengala (MOREIRA, 1995).

Para o exame da córnea, é utilizado o corante fluoresceína e um oftalmoscópio com luz de cobalto (DANTAS, 1980; RODRIGUES, 1992; PAVAN-LANGSTON, 2001; VAUGHAN, ASBURG e RIORDAN - EVA, 2003; PASCHOAL, 2008).

Na realização do exame da córnea, faz-se necessária a instilação de uma gota de fluoresceína em cada olho e um tempo de espera de aproximadamente três minutos para que não core somente o filme lacrimal pré-corneano. Caso não aguarde o tempo de três minutos é possível obter um resultado falso-positivo para lesão na córnea. Um outro cuidado necessário é o ambiente com iluminação baixa, de modo a melhorar a qualidade do exame, que é realizado com o oftalmoscópio com filtro de cobalto. As áreas coradas indicam células desvitalizadas (YAMANE,

1990; ESTEVES, TELICHEVESKY e KWITKO, 1995; KANSKI, 2008; YANOFF, 2008).

#### *2.2.4. A enfermagem e o cuidado ocular*

A impossibilidade de manter um fechamento eficaz das pálpebras em pacientes internados em UTI faz com que esses apresentem um risco aumentado para o desenvolvimento de lesão na córnea. Essa alteração tissular pode levar a consequências graves para o paciente após sua alta do UTI, prejudicando sua recuperação, qualidade de vida e reinserção na sociedade. Além disso, em potenciais doadores, a ausência de cuidados de enfermagem com as córneas pode resultar em sua perda. Para evitar a instalação desse agravo, esses cuidados são essenciais.

Estudos realizados por Cortese et al (1995); Koroloff et al (2004); e Sinvasankar et al (2006) mostram que o filme de polietileno, que forma uma câmara úmida, é mais efetivo para a redução da incidência de lesões na córnea. Os dois estudos são corroborados pelo de metanálise, realizado por Rosenberg et al (2008).

Entretanto, So et al (2008) não encontraram diferença estatisticamente significativa entre o uso do filme de polietileno e de pomadas. Ezra (1994) aponta o uso de colírios lubrificantes como o cuidado mais efetivo para a redução na incidência de lesões na córnea e destaca a necessidade de mais estudos na área. Entretanto, esses dois trabalhos comparam cuidados oculares diferentes. O primeiro compara o uso do filme de polietileno e de pomadas, e o segundo, a utilização de colírios lubrificantes e filme de polietileno.

As duas revisões sistemáticas desenvolvidas no Joanna Briggs Institute apontam o filme de polietileno como o cuidado mais efetivo. Entretanto, essas duas revisões propõem uma série de medidas, como: higiene ocular; prevenção do olho seco; cuidados utilizando colírios, pomadas ou filme de polietileno; e fechamento das pálpebras do paciente. O que torna o estudo inconclusivo quanto ao melhor cuidado a ser implementado (NENBER, 2002; NENBER, 2006).

Procedimentos de cuidados oculares variam muito de uma instituição para outra. Intervenções de cuidados podem ser agrupadas em três categorias: higiene ocular, prevenção da secura ocular e fechamento ocular, conforme Nenber (2002):

- Higiene ocular – métodos de limpeza ocular podem incluir uso de gazes ou cotonetes esterilizados, irrigados por solução salina ou água.
- Prevenção da secura ocular – uma variedade de ações podem ser desenvolvidas para manter ou promover o filme de lágrimas e prevenir o ressecamento ocular, incluindo: câmara de umidade criada pela oclusão com o filme de polietileno; colírio de metilcelulose; lubrificantes; hipromelose (lágrimas artificiais), entre outros.
- Fechamento ocular – vários métodos podem ser utilizados para o fechamento ocular, incluindo o uso de gazes, adesivos, suturas, entre outros. Entretanto, o método mais eficaz, apontado nos estudos de Koroloff et al (2004); Cortese et al (1995); e Sinvasankar et al (2006), é o uso de filme de polietileno, considerado o melhor na prevenção da abrasão corneana.

Dawson (2005) propõe um protocolo de cuidados oculares em que o cuidado escolhido depende da avaliação do fechamento das pálpebras. São utilizados como cuidados: o colírio hipromelose, se o fechamento palpebral é



eficaz; mas, se ele estiver comprometido (piscar de olho menos de 5 vezes por minuto), deve ser utilizada a hipromelose em associação com o filme de polietileno.

Dadas as alterações na proteção corneana, quando os pacientes encontram-se sedados ou comatosos em UTI, o cuidado de enfermagem para eles torna-se indispensável e de considerável importância. A maioria dos estudos disponíveis apontam (CORTESE et al, 1995; KOROLOFF et al, 2004; SINVASANKAR et al, 2006; ROSENBERG et al, 2008) como melhor cuidado a utilização do filme de polietileno formando uma câmara úmida.

Apesar de a maioria dos estudos (CORTESE et al, 1995; NENBER, 2002; KOROLOFF et al, 2004; DAWSON, 2005; EZRA, LEWIS, HEALY e COOMBES, 2005; SINVASANKAR et al, 2006; NENBER, 2006; ROSENBERG et al, 2008; SO et al, 2008) apontar o filme de polietileno como o mais efetivo para a prevenção de lesões na córnea, a escolha do melhor cuidado de enfermagem a ser implementado ainda é um assunto controverso e sem consenso na literatura. Além disso, não foi proposto ainda um diagnóstico de enfermagem de risco para lesão na córnea, apesar de estudos (CORTESE et al, 1995; NENBER, 2002; KOROLOFF et al, 2004; DAWSON, 2005; EZRA, LEWIS, HEALY e COOMBES, 2005; SINVASANKAR et al, 2006; NENBER, 2006; ROSENBERG et al, 2008; SO et al, 2008) citarem como sendo real a necessidade de cuidados de enfermagem para a prevenção desse agravo.

### **2.3. Julgamento clínico e validação de diagnósticos de enfermagem**

Segundo a North American Nursing Diagnosis Association (NANDA, 2009), os diagnósticos de enfermagem são resultados de interpretações científicas de dados levantados, que devem ser utilizados para orientar o planejamento, implementação e avaliação de enfermagem.

Para a identificação dos diagnósticos, utiliza-se o julgamento clínico e o raciocínio diagnóstico. Este é um processo complexo de tomada de decisão que envolve duas fases distintas de análise e síntese. A primeira fase compreende a análise dos dados obtidos e a identificação de lacunas. A segunda caracteriza-se pela síntese dos dados e culmina no estabelecimento do diagnóstico. No período de análise, entendida como a separação dos dados e exame crítico dos mesmos, o enfermeiro categoriza os dados e identifica os indicativos divergentes ou lacunas. A identificação de dados incompletos, ou de lacunas, evidencia que eles devem ser revisados cuidadosamente, de forma a evitar erros diagnósticos (RISNER, 1986).

Na primeira fase, o enfermeiro realiza análise dos elementos encontrados. É um processo de deliberação. Este é um processo de raciocínio no qual a conclusão é diretamente obtida das proposições dadas e princípios estabelecidos. Nesta fase, são desenvolvidas as seguintes atividades: agrupamento das evidências em padrões, de acordo com o referencial teórico escolhido – o que facilitará o raciocínio para o julgamento clínico; comparação dos padrões a teorias, modelos, normas e conceitos; inferências ou hipóteses – atividades de julgamento clínico; proposição, causas ou relação – essas constituem a conclusão do período

de análise, quando são identificados os fatores que influenciam as alterações inferidas e contribuem para elas (RISNER, 1986).

A segunda fase corresponde à síntese, na qual, a partir de um processo de julgamento (agrupamento e comparação) e escolha (inferência e relações), chega-se ao diagnóstico propriamente dito. É definida estruturalmente pelo título do diagnóstico ou problema de saúde inferido pelo enfermeiro, pelos fatores relacionados e pelas características definidoras, que são os dados objetivos e subjetivos agrupados (RISNER, 1986).

O julgamento clínico e o conhecimento do enfermeiro, aplicados a qualquer tratamento, têm como finalidade otimizar os resultados obtidos pelo paciente. Uma vez que os comportamentos humanos são complexos, é necessário que os enfermeiros desenvolvam competências intelectuais, interpessoais e técnicas. É só a partir daí que mais necessidades de cuidado serão identificadas nos pacientes, e novos diagnósticos poderão ser propostos (NANDA, 2009).

A NANDA-I tem incentivado os enfermeiros das diversas especialidades a validarem os diagnósticos já incluídos na classificação e também a levarem novas propostas, caso julguem que essas são pertinentes à prestação de um cuidado com maior qualidade e com maior base científica (NANDA, 2009).

O termo validar significa dar validade, tornar válido, legitimar (HOUAISS, 2009). Na enfermagem, validação é o ato de tornar um diagnóstico legítimo para a situação clínica proposta e para todos os profissionais da área. Como precisa refletir a realidade clínica, ele deve ser sempre revisado (NANDA, 2009).

Cada diagnóstico de enfermagem a ser incluído na NANDA-I deve passar por um processo de validação. O processo para o envio de propostas para novos diagnósticos inclui: a revisão da taxonomia atual para verificar se o diagnóstico já

está contemplado; a decisão sobre o tipo de diagnóstico; a escolha do enunciado; a definição do diagnóstico, apoiada em bibliografia; a identificação das características definidoras e dos fatores relacionados ou de risco; a elaboração de uma revisão bibliográfica que apoie a inclusão do diagnóstico; e o oferecimento de exemplos de resultados e intervenções de enfermagem para o diagnóstico proposto (NANDA, 2009).

As validações de diagnósticos para a NANDA (2009) são divididas por nível de critérios de evidências, a saber:

- Diagnósticos recebidos para o desenvolvimento:
  - Somente com o enunciado: voltados à análise por grupos organizados, e não por indivíduos. Apresentam enunciado claro, feito em nível básico, com suporte bibliográfico.
  - Enunciado e definição: apresentam enunciado claro, feito em nível básico, e definição consistente com o enunciado.
- Diagnósticos aceitos para publicação e inclusão na taxonomia NANDA – I:
  - Enunciado, definição, características definidoras ou fatores de risco, fatores relacionados e referências: há menção da referência bibliográfica para definição de cada uma das características definidoras ou fatores de risco e para cada um dos fatores relacionados. Há resultados e intervenções de enfermagem a partir de terminologia padronizada de enfermagem para cada um dos diagnósticos.
  - Análise do conceito: atendem aos critérios anteriores e realizam revisão narrativa da literatura que seja relevante, fornecendo análise escrita do conceito diagnóstico, das características definidoras ou

dos fatores de risco e dos fatores relacionados, dependendo do tipo de diagnóstico.

- Estudo de consenso relativo ao diagnóstico feito por especialistas: atendem aos critérios de enunciado, definição, características definidoras ou fatores de risco, fatores relacionados e referências. Os estudos incluem aqueles que precisam de opinião especializada, Delphi e estudos similares dos componentes do diagnóstico em que os enfermeiros são especialistas.
- Diagnósticos com suporte clínico:
  - Síntese da literatura: atendem aos critérios de análise de conceito. A síntese é feita através de revisão integrada da literatura.
  - Estudos clínicos relativos ao diagnóstico, mas não passíveis de generalização à população: atendem aos critérios de análise de conceito. Incluem descrição dos estudos relacionados ao diagnóstico, características definidoras ou fatores de risco e fatores relacionados. Podem ser estudos qualitativos ou quantitativos que utilizam amostras randomizadas.
  - Estudos clínicos bem planejados, com amostras pequenas: atendem aos critérios de análise de conceito, e os critérios do tipo de estudo apresentados anteriormente somam-se a isso; apresentam um limitado tamanho de amostra.
  - Estudos clínicos bem elaborados, com amostra randomizada de tamanho suficiente para possibilitar a generalização à população como um todo: atendem aos critérios de análise de conceito, e os critérios do tipo de estudo apresentados anteriormente somam-se a

isso; o tamanho da amostra é suficiente para permitir possível generalização dos resultados à população em geral.

O diagnóstico a ser proposto como produto do presente estudo é de risco. Nesse sentido, um estudo clínico foi procedido, sendo feito um diagnóstico com suporte clínico, conforme estabelecido pela NANDA-I (2009).

Os diagnósticos de risco “*descrevem as respostas humanas a condições de saúde/processos vitais que podem desenvolver-se no indivíduo, na família ou comunidade vulnerável. Estão apoiados em fatores de risco que contribuem para o aumento da vulnerabilidade*” (NANDA, 2009).

A proposta de novos diagnósticos de enfermagem, bem como a validação dos já aceitos, é de fundamental importância para o crescimento da enfermagem como ciência do cuidado e também para proporcionar maior visibilidade social à prática profissional do enfermeiro.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo geral**

- Analisar o problema da lesão na córnea em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva geral de adultos de um hospital público e de ensino.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Estabelecer o grau de concordância na avaliação corneana entre uma enfermeira intensivista, um médico intensivista e um oftalmologista.
- Estimar a incidência das lesões na córnea de pacientes internados em UTI geral de adultos de um hospital público e de ensino.
- Identificar os fatores de risco para o desenvolvimento de lesões na córnea em UTI geral de adultos de um hospital público e de ensino.
- Propor um modelo de predição de risco de desenvolvimento de lesão na córnea a partir das variáveis selecionadas no modelo logístico.

## **4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1. Delineamento do estudo**

Foi realizada uma coorte prospectiva de pacientes adultos internados em UTI geral de um hospital público e de ensino para avaliação do desenvolvimento de lesões na córnea. O estudo é de caráter observacional para a geração de hipóteses acerca de associações entre desenvolvimento de lesões na córnea e os fatores de risco envolvidos (PEREIRA, 2006).

Os estudos de coorte permitem determinar a incidência da doença entre indivíduos expostos e não expostos e conhecer a sua história natural. Identifica-se, inicialmente, a população de estudo, e os participantes são classificados em expostos e não expostos a um determinado fator de interesse. Nesse tipo de estudo, a mensuração da exposição antecede o desenvolvimento da doença. Além disso, os indivíduos que desenvolveram a doença e os que não desenvolveram não são selecionados, mas sim identificados dentro das coortes de expostos e não expostos, não existindo o viés de seleção de casos e controles (BRESLOW e DAY, 1987).

A principal limitação para o desenvolvimento de um estudo de coorte, além do seu custo financeiro, é a perda de participantes ao longo do seguimento por conta de recusas para continuar participando do estudo, mudanças de endereços ou emigração. Os custos e as dificuldades de execução podem comprometer o desenvolvimento de estudos de coorte, sobretudo quando é necessário um grande número de participantes ou um longo tempo de seguimento para acumular um



número de doentes ou de eventos que permita estabelecer associações entre exposição e doença (BRESLOW e DAY, 1987).

Nesse tipo de estudo, partiu-se da causa, internação em UTI geral de adultos, para verificar a presença do agravo, lesão na córnea.

## **4.2. Local do estudo**

O estudo foi realizado na UTI geral de adultos de um hospital público e de ensino de Belo Horizonte. O hospital 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), 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).

### *4.2.1. Caracterização da UTI estudada*

A UTI está localizada no primeiro andar do hospital, tendo sido inaugurada em 15 de abril de 2003, com apenas cinco leitos. Em 20 de agosto de 2003, houve uma ampliação para 10 leitos. Após a FUNDEP e a UFMG assumirem o hospital, em junho de 2006, o número de leitos do UTI dobrou (20 leitos). Foram feitas novas ampliações, em 2007, para 25 e 30 leitos. Atualmente é disponibilizado à comunidade 30 leitos.

O setor é, atualmente, dividido 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 para pacientes colonizados/infectados, composta por 11 leitos, sendo um deles para isolamento respiratório, denominada UTI 3. O hospital possui um setor anexo à UTI, que é denominado Poli 10. Essa unidade disponibiliza 5 leitos de terapia intensiva e localiza-se no pronto-socorro.

A unidade possui número adequado de equipamentos para suprir as necessidades do setor e manter a qualidade da assistência prestada. O setor faz parte da Linha de Cuidado Intensivo do Hospital, é coordenado por uma enfermeira e um médico intensivistas e conta com uma equipe multiprofissional para o atendimento, composta, atualmente, por 26 enfermeiros; 126 técnicos de enfermagem; 12 médicos horizontais (são médicos que trabalham diariamente na UTI) e 20 plantonistas; fisioterapeutas, fonoaudiólogo e psicóloga, além de três auxiliares administrativos.

Durante a realização do estudo (maio de 2008 a maio de 2009), eram internados pacientes clínicos e cirúrgicos na unidade. Admitiam-se, em média, 110 pacientes por mês. Em relação ao sexo, a maioria (62%) era do sexo masculino, e 38%, do sexo feminino. Infere-se que tal perfil existia devido às características de atendimento do hospital de pronto atendimento traumatológico, como é o caso do hospital em estudo.

A idade média dos pacientes era de 54,3 anos. Quanto à procedência, a maioria (50,12%) provinha do setor Poli 10 e do bloco cirúrgico (BC) (12,41%).

Em média, a permanência na unidade era de 7 dias, com uma taxa de ocupação de 98%. A taxa de óbito, no período de realização do estudo, foi de

24,49%, com Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II (APACHE II) médio de 24, considerando ser a população atendida de elevada gravidade.

Quanto ao encaminhamento dos pacientes após alta da UTI, a maioria foi conduzida para unidades de clínica médica, uma vez que grande parte dos pacientes internados na UTI eram clínicos (79,63%). Entre eles, a maioria era cardiopata (20%), e a doença mais frequente, o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM). Entre os pacientes em pós-operatório (15,2%), o procedimento mais comum foi a laparotomia.

Em relação à distribuição dos pacientes clínicos e cirúrgicos quanto à ocorrência de óbito, constatou-se que o número de pacientes que evoluiu a óbito foi equiparado, mais ou menos 50%, tanto para os clínicos como para os cirúrgicos. Quanto ao tempo de permanência na unidade e a ocorrência de óbito, pôde-se perceber que, quanto menor o tempo de permanência na unidade, maior era a taxa de óbito.

Até o momento, no planejamento de cuidados na unidade, não estão previstos cuidados oculares. Além disso, não existe protocolo para avaliação do risco para lesão na córnea para ser executado por enfermeiros. O médico participa do processo identificando a úlcera de córnea manifesta nos pacientes e prescrevendo drogas para o tratamento do problema depois da sua instalação, inclusive quando já apresenta cicatriz, o leucoma.

### 4.3. População e amostra

O estudo foi realizado no período de maio de 2008 a maio de 2009, com pacientes internados na UTI de adultos, em três etapas, a saber: estabelecimento de concordância entre avaliadores de lesão na córnea (enfermeira intensivista, médico intensivista e oftalmologista), estudo-piloto e estudo proposto. A partir do projeto-piloto desenvolvido em setembro de 2008, com 40 pacientes, foi estabelecido o cálculo da amostra para o estudo e realizada a adequação dos instrumentos para a coleta de dados.

O cálculo amostral foi baseado em uma incidência global do evento de interesse (lesão na córnea) de 57,1% no período de um mês.

Considerando uma margem de erro de 10%, um nível de significância de 5% (erro tipo I) e poder de 90% (1 - erro tipo II), estimou-se uma amostra de aproximadamente 253 pessoas, de acordo com a fórmula abaixo (SIQUEIRA, SAKURAI e SOUZA, 2001):

$$n = \frac{[z_{1-\alpha/2} \sqrt{p_0(1-p_0)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1)}]^2}{(p_1 - p_0)^2}$$

Em que

n = tamanho da amostra

$z_{1-\alpha/2}$  = percentil distribuição normal para o nível de significância utilizado

(no exemplo, significância de 5%  $\rightarrow z_{1-\alpha/2} = 1,96$ )

$z_{1-\beta}$  = percentil distribuição normal para o poder

(no exemplo, poder de 90%  $\rightarrow z_{1-\beta} = 1,28$ , poder de 80%  $\rightarrow z_{1-\beta} = 0,85$ )

$p_0$  = proporção estimada do evento de interesse

(no exemplo,  $p_0 = 0,571$ )

$p_1$  = proporção considerando a margem de erro

(no exemplo, margem de erro = 0,10,  $p_1 = 0,671$ )

A amostra de 253 pacientes definida para este estudo foi selecionada por amostragem aleatória sistemática, em que é exigida somente a seleção de um único número aleatório. Ela distribui a amostra homogeneamente na população estudada (PAGANO e GAUVREUAU, 2008).

Para a condução do estudo, foram selecionados 15 leitos da unidade, o que corresponde à metade da capacidade de internação na UTI. A coleta de dados nos leitos da unidade foi realizada sequencialmente e de forma intercalada (um leito sim, outro não), iniciando no leito um, saltando o dois e reiniciando no três. Os leitos escolhidos foram: um, três, cinco, sete, nove, doze, quatorze, dezesseis, dezoito, vinte, vinte e dois, vinte e quatro, vinte e seis, vinte e oito e trinta. Caso o paciente admitido no leito um tivesse sido reinternado e já fizesse parte da amostra, se recusasse a participar do estudo ou não atendesse aos critérios de inclusão, era escolhido o próximo leito no sentido anti-horário.

Para inclusão dos pacientes no estudo, foram estabelecidos os seguintes critérios: ter mais de 18 anos; não apresentar lesão na córnea no momento da admissão; permanecer internado na UTI por, no mínimo, mais de 24 horas e consentir em participar da pesquisa ou ter sua participação autorizada pelo responsável através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Um critério para a exclusão do paciente, durante o período do estudo, foi a colonização por microrganismos multirresistentes, devido a um pedido da coordenação de enfermagem do setor.

A amostra total do estudo foi de 298 pacientes, apesar de a amostra calculada ter sido de 253. Foram excluídos dois pacientes por serem menores de 18 anos; 42 familiares não aceitaram que os pacientes participassem do estudo, sendo utilizado o critério de saltar para o próximo leito, no sentido anti-horário, de forma a garantir a amostra prevista. Ao final do estudo, a amostra foi de 254 pacientes, superando a calculada de 253.

#### **4.4. Procedimentos de coleta de dados e consistência dos dados**

Os pacientes que atenderam aos critérios para a inclusão no estudo foram avaliados, através de instrumento de coleta de dados construído e testado quando foi realizado o estudo-piloto, quanto: aos dados sociodemográficos, clínicos e presença de fatores de risco para o desenvolvimento de lesão na córnea. Foi realizada uma avaliação inicial de cada um, após sua inclusão no estudo, e procedido o acompanhamento diário, através de instrumento testado no projeto-piloto, até sua alta/óbito do UTI ou colonização por microrganismos multirresistentes, considerada critério para a interrupção do acompanhamento.

O instrumento de avaliação inicial do paciente foi constituído de dados sociodemográficos, clínicos e de uma avaliação de lesão na córnea. O instrumento de acompanhamento diário contemplou a avaliação clínica, exceto os dados demográficos. Ambos foram construídos a partir de estudos prévios (CORTESE et al, 1995; NENBER, 2002; KOROLOFF et al, 2004; EZRA, LEWIS, HEALY e

COOMBES, 2005; DAWSON, 2005; SINVASANKAR et al, 2006; NENBER, 2006; ROSENBERG et al, 2008; SO et al, 2008) sobre cuidados oculares.

As avaliações clínica e corneana do paciente eram realizadas cinco vezes na semana pela enfermeira intensivista treinada. Os dados sobre as lesões puntactas/desepitelização foram computados no estudo, e as úlceras de córnea identificadas, através da avaliação da enfermeira, e confirmadas, eram registradas, no mesmo dia, pelo médico intensivista, por tratar-se de um diagnóstico médico que exigia cuidados médicos. Os dados no prontuário eram coletados por uma acadêmica de enfermagem treinada, e estes eram buscados no mesmo dia das avaliações clínica e corneana.

A avaliação clínica do paciente era feita através de entrevista e exame físico realizados pela enfermeira intensivista treinada. Para a avaliação corneana, era instilada uma gota de fluoresceína em cada olho do paciente e aguardavam-se, aproximadamente, três minutos. Nesse momento, era posicionado o oftalmoscópio com luz de cobalto para a avaliação da córnea. Os procedimentos eram realizados no leito em que o paciente se encontrava internado, sob luz ambiente muito baixa para uma melhor qualidade do exame. Os dados observados eram imediatamente anotados em instrumento de coleta de dados.

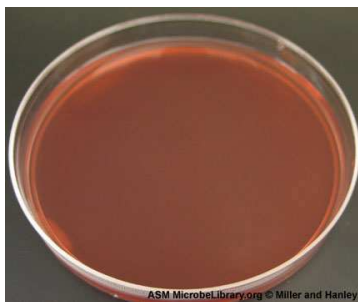
A coleta das culturas oculares direita e esquerda era realizada também pela enfermeira intensivista treinada, após 24 horas de internação do paciente e quando este apresentava sinais e sintomas de infecção ocular. Eram coletadas as culturas e procedidas as análises do material por cultura, com antibiograma de todos os pacientes incluídos na amostra. Para a coleta do material, eram utilizadas duas alças plásticas (FIG. 6) e dois meios de cultura de ágar chocolate (FIG. 7). O

material da conjuntiva era coletado e semeado, à beira do leito, em ágar chocolate e, em seguida, encaminhado ao laboratório para análise (MOREIRA, 1995).



**FIGURA 6 – Alça plástica para coleta da cultura**

Fonte: Acervo pessoal



**FIGURA 7 – Meio de cultura – ágar chocolate**

Fonte: Acervo pessoal

Os dados coletados na primeira, segunda e terceira etapa do estudo foram transferidos para o programa Statistics Package for Social Science (SPSS), versão 16.0 e Minitab 15.1, em dois bancos de dados distintos: um deles para a determinação do perfil epidemiológico dos pacientes e o outro para o cálculo da incidência e fatores de risco para lesão na córnea. Para ambos, foi procedida dupla digitação, para avaliar a consistência dos dados e posterior cruzamento de bancos para as correções pertinentes. Para o tratamento e processamento dos dados da pesquisa, foram utilizados os softwares estatísticos SPSS 16.0 e Minitab 15.1.



#### 4.4.1. Etapas para operacionalização do estudo

##### 4.4.1.1. Primeira etapa: avaliação da concordância entre examinadores

Com o objetivo de capacitar uma enfermeira e um médico intensivistas para a avaliação da córnea, antes do início da coleta de dados, em maio de 2008, foi realizado, por um oftalmologista, um treinamento sobre lesões na córnea. O oftalmologista foi considerado “padrão ouro” para a realização da avaliação da córnea. A sua avaliação foi comparada com as da enfermeira e do médico intensivistas.

Essa capacitação consistiu de duas fases, a saber:

- *Primeira fase:* aula expositiva sobre lesão na córnea, com leitura prévia, pelo médico e enfermeira intensivistas, de artigos e material selecionado de livros-texto sobre o assunto. Na aula, foi abordado o conceito, a fisiopatologia das doenças da córnea, além de técnicas de exame da mesma. O conteúdo foi dado pouco tempo antes do início da avaliação em pacientes internados em UTI de adultos.
- *Segunda fase:* exame da córnea, em um dia no mês de abril, de todos os pacientes internados na UTI, e na unidade chamada Poli 10, que tem cinco leitos de terapia intensiva. Nesse primeiro dia, foram avaliados 35 pacientes, totalizando 70 córneas, não se obtendo escore de concordância satisfatória entre os avaliadores. Foi necessária uma nova avaliação de outros 35 pacientes internados na UTI, em dois dias consecutivos, sendo, então, atingido escore de concordância satisfatório.

Há vários testes estatísticos que podem ser utilizados para se determinar a confiabilidade entre avaliadores. Para atender ao objetivo da avaliação da concordância entre avaliadores de lesão na córnea, foi utilizado o coeficiente Kappa, definido como uma medida de associação para descrever e testar o grau de concordância (confiabilidade e precisão) de uma avaliação (KOTZ e JOHNSON, 1983).

Os valores de Kappa considerados para o estudo foram aqueles recomendados por Landis e Koch (1977) como concordância substancial (0,6 a 0,79) e concordância quase perfeita, ou seja, escores de 0,8 a 1. Valores menores que zero (sem concordância); entre 0 e 0,19 (concordância pobre); entre 0,2 e 0,39 (pequena concordância); entre 0,40 e 0,59 (concordância moderada) foram descartados.

Foi também calculado o coeficiente alpha de Cronbach, que avalia a consistência interna e a confiabilidade de uma avaliação. O valor mínimo de 0,70 é recomendado por Rowland, Arkkelin e Crisler (1991) para considerar que os dois avaliadores atribuem as mesmas classificações ou valores a um atributo que está sendo investigado.

As variáveis coletadas nessa etapa foram: idade, sexo, local da coleta, presença ou ausência de lesão e tipo de lesão de córnea através de instrumento de coleta de dados padronizado.

#### 4.4.1.2. Segunda etapa: projeto-piloto

O projeto-piloto foi realizado após a concordância entre oftalmologista e médico intensivista e oftalmologista e enfermeira intensivista atingirem níveis satisfatórios – Kappa acima de 0,6 e alpha de Cronbach acima de 0,7.

O projeto-piloto foi iniciado em setembro de 2008 e teve duração de 30 dias. Os pacientes que participaram desse estudo foram aqueles internados durante o mês de setembro na UTI de adultos, que atenderam aos seguintes critérios: consentir (familiar/paciente) em participar da pesquisa e assinar TCLE; ter sido internado nos leitos um, quatro, sete, dez, quatorze, dezessete, vinte, vinte e três, vinte e seis, vinte e nove. Os leitos foram escolhidos conforme critério de amostra sistematizada.

De acordo com os critérios de inclusão anteriores, o projeto-piloto apresentou um total de 40 pacientes.

O objetivo do desenvolvimento do projeto-piloto foi verificar o tempo médio de coleta, testar o instrumento e fazer os ajustes para o início da coleta de dados do estudo, além de servir para o cálculo da amostra a partir da incidência de lesão na córnea no período.

#### 4.4.1.3. Estudo para o cálculo da incidência e fatores de risco

Depois de atingida a concordância entre os examinadores, calculada a amostra e testados os instrumentos com o estudo-piloto, foi iniciado o estudo para estimar a incidência e os fatores de risco para lesão na córnea em UTI. Essa etapa foi iniciada em outubro de 2008 e atingiu a amostra em maio de 2009.

## 4.5. Variáveis do estudo

As variáveis do estudo são aquelas constantes no instrumento de coleta de dados e foram escolhidas conforme os estudos disponíveis na literatura acerca do cuidado com a córnea (CORTESE et al, 1995; NENBER, 2002; KOROLOFF et al, 2004; EZRA, LEWIS, HEALY e COOMBES, 2005; DAWSON, 2005; SINVASANKAR et al, 2006; NENBER, 2006; ROSENBERG et al, 2008; SO et al, 2008).

### 4.5.1. Variáveis dependentes

Neste estudo, as variáveis dependentes foram consideradas como lesão na córnea e tipo de lesão na córnea (punctata e úlcera de córnea) nos pacientes adultos internados na UTI do hospital de estudo.

A categorização baseou-se na ausência (não) ou presença (sim), na córnea, de lesões do tipo punctata ou do tipo úlcera de córnea, que era verificada através do teste de Rosa Bengala.

Na análise multivariada, foi considerada, também, a diferença entre as lesões punctatas e as úlceras de córnea, pois as primeiras podem ser cuidadas por enfermeiros, e as segundas, no Brasil são, exclusivamente, de diagnóstico e tratamento médicos.

#### 4.5.2. Variáveis independentes

As variáveis independentes ou explanatórias são variáveis explicativas, investigativas, como os possíveis fatores de risco à lesão na córnea. São fatores cuja presença está associada a uma maior probabilidade de uma lesão na córnea vir a se desenvolver. Foram coletadas a partir dos instrumentos de coleta de dados e são as seguintes:

- *UTI* – variável qualitativa categórica. As UTIs seguiram a divisão já estabelecida na UTI de estudo: UTI 1, UTI 2 e UTI 3.
- *Óbito* - variável qualitativa categórica. Foram considerados os pacientes que evoluíram e os que não evoluíram a óbito durante o período de estudo.
- *Grau de contaminação da cirurgia* – variável qualitativa categórica. As cirurgias foram classificadas como limpas, potencialmente contaminadas, contaminadas ou infectadas, de acordo com dados de prontuário.
- *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); volume assistido controlado (VAC); ventilação mandatória intermitente (SIMV); pressão positiva contínua na via aérea (CPAP); suporte pressórico (PSV); pressão positiva intermitente (IPPV); ventilação a pressão controlada (PCV); pressão positiva bifásica (BIPAP). Dado coletado a partir do prontuário do paciente.
- *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.

- *Procedência* – variável qualitativa categórica. Foram considerados os setores do hospital que encaminham o paciente ao UTI, a saber: poli 10, unidades de internação, maternidade, pronto-socorro. 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.
- *Tempo de internação até o aparecimento da lesão na córnea* – variável quantitativa contínua. Estimada em dias e coletada a partir do prontuário do paciente.
- *APACHE II* – variável quantitativa discreta. Calculada pela enfermeira intensivista. Número absoluto.
- *Therapeutic Interventions System Score (TISS 28)* – variável quantitativa discreta. Calculada pela enfermeira intensivista. Número absoluto.
- *Tipo de paciente* – variável qualitativa categórica. O paciente foi classificado como clínico ou como cirúrgico.
- *American Society of Anesthesiologists (ASA)* – variável qualitativa categórica. O paciente foi classificado em ASA 1, ASA 2, ASA 3, ASA 4 e ASA 5 (BUCK, DEVLIN e LUNN, 1987) de acordo com dados do prontuário.
- *Diagnóstico médico* – variável qualitativa categórica. O paciente foi classificado com doença infecciosa, neoplasia, 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.

- *Tempo de pós-operatório* – variável quantitativa contínua. Estimada em dias e coletada do prontuário do paciente.
- *Estimativa de peso* – variável quantitativa contínua. Estimada em quilogramas e coletada do prontuário do paciente.
- *Estimativa de altura* – variável quantitativa contínua. Estimada em centímetros e coletada do prontuário do paciente.
- *Presença de 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 direito; palpebral esquerdo; face e palpebral direito; face e palpebral esquerdo; face, palpebral direito e esquerdo; anasarca, palpebral direito e esquerdo, através de avaliação clínica pela enfermeira intensivista.
- *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.
- *Escala de Coma de Glasgow (ECG)* – variável quantitativa discreta. Avaliada e calculada pela enfermeira intensivista. Número absoluto.
- *Escala de Sedação de Ramsay* – variável quantitativa discreta. Avaliada e calculada pela enfermeira intensivista. Número absoluto.
- *Intubação* – variável qualitativa categórica. O paciente foi classificado em intubado (sim) ou não intubado. Após a análise univariada, foi agrupada em intubação/VM/TQT. 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 traqueostomizado através de avaliação clínica pela enfermeira intensivista. Após a análise univariada, foi agrupada em intubação/VM/TQT.
- *Outro dispositivo de assistência ventilatória* – variável qualitativa categórica. O paciente foi classificado como: utilizando cateter nasal, macronebulização, máscara de venturi ou ar ambiente, através de avaliação clínica pela enfermeira intensivista. Após a análise univariada, essa variável foi classificada como: utilizando outro dispositivo de assistência ventilatória (sim) ou não utilizando outro dispositivo de assistência ventilatória.
- *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. Após a análise univariada, foi agrupada em intubação/VM/TQT.
- *Tempo de VM* – variável quantitativa contínua. Estimada em dias. Dado coletado do prontuário do paciente.
- *Ventilação não invasiva (VNI)* – variável qualitativa categórica. O paciente foi classificado como: 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.
- *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 H<sub>2</sub>O.
- *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 da avaliação clínica pela enfermeira intensivista.
- *Exposição do globo ocular* – variável qualitativa categórica. Classificada como: com exposição ocular (sim) e sem exposição ocular (não). Coletada no momento da avaliação clínica pela enfermeira intensivista.
- *Grau de exposição do globo ocular* – variável qualitativa categórica. Classificada como: exposição da esclera direita; exposição da esclera esquerda; exposição da esclera direita e da esquerda; exposição da esclera esquerda e íris esquerda; exposição da esclera direita e íris esquerda; exposição da esclera direita e da esquerda e íris esquerda; exposição da esclera direita e da esquerda e íris direita; exposição da esclera direita e da esquerda e íris direita e esquerda. Coletada no momento da avaliação clínica pela enfermeira intensivista.
- *Hemorragia conjuntival* – variável qualitativa categórica. Classificada como: presença (sim) e ausência (não) de hemorragia conjuntival. Coletada no momento da avaliação clínica pela enfermeira intensivista.
- *Colonização/infecção ocular* – variável qualitativa categórica. Classificada como: cultura do olho direito ou esquerdo positiva (sim) ou cultura do olho direito ou esquerdo negativa através do resultado da cultura da secreção da conjuntiva.

- *Secreção do olho direito* – variável qualitativa categórica. Classificada como: com feita coleta (sim) e não realizada a coleta (não) de secreção ocular direita para a cultura. Dado coletado do resultado do exame expedido pelo laboratório.
- *Microrganismo do olho direito* – variável qualitativa categórica. Classificada de acordo com a cultura ocular. Caso essa seja positiva, foi citado o microrganismo que cresceu na cultura do olho direito. Dado coletado do resultado do exame expedido pelo laboratório.
- *Secreção do olho esquerdo* – variável qualitativa categórica. Classificada como: feita coleta (sim) e não realizada a coleta (não) de secreção ocular esquerda para a cultura. Dado coletado do resultado do exame expedido pelo laboratório.
- *Microrganismo do olho esquerdo* – variável qualitativa categórica. Classificada de acordo com a cultura ocular. Caso essa seja positiva, foi citado o microrganismo que cresceu na cultura do olho esquerdo. Dado coletado do resultado do exame expedido pelo laboratório.
- *Pneumonia* – variável qualitativa categórica. Classificada como: com presença da doença (sim) e ausência da doença (não). Dado do prontuário do paciente.
- *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 em estudo.

- *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: eutrófico; risco nutricional; desnutrição leve; desnutrição moderada; desnutrição grave; obesidade grau I; obesidade grau II; e obesidade grau III. Dado coletado do prontuário do paciente.
- *Balanço Hídrico Acumulado (BHA)* – variável quantitativa contínua. Dado coletado da folha de balanço hídrico do setor. Valor em mililitro.
- *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.
- *Fixação do Tubo Orotraqueal (TOT) ou 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.
- *Temperatura da unidade* – variável quantitativa contínua. Dado coletado em cada ala em grau celsius.
- *Dosagem de albumina* – variável quantitativa contínua. Dado coletado no prontuário do paciente em grama/decilitro.
- *Contagem de leucócitos* – variável quantitativa contínua. Dado coletado no prontuário do paciente em %/ul.

- *Dosagem de proteínas totais* – variável quantitativa contínua. Dado coletado no prontuário do paciente em grama/decilitro.
- *Dosagem de sódio sérico* – variável quantitativa contínua. Dado coletado no prontuário do paciente em grama/decilitro.

#### **4.6. Considerações éticas e legais**

O projeto de pesquisa foi submetido à apreciação 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. Ambos foram favoráveis ao desenvolvimento do estudo.

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

Foram atendidos todos os critérios para pesquisas que envolvem seres humanos, conforme Resolução nº 196/96, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

#### **4.7. Tratamento e análise dos dados**

##### *4.7.1. Análise descritiva*

Foram utilizadas as distribuições de frequências simples, as 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 população de pacientes adultos internados na UTI do hospital em estudo.

#### *4.7.2. Incidência de lesão na córnea e dos fatores de risco para a lesão*

A incidência de uma doença refere-se ao número de casos novos. Reflete a dinâmica com que os casos aparecem no grupo em estudo. Trata-se da medida mais importante na área da epidemiologia, sendo a preferida nas investigações, seja nas de cunho etiológico ou de prognósticos, para a verificação de eficácia das ações terapêuticas e preventivas, entre outras (PEREIRA, 2006).

A incidência representa a porcentagem de pacientes que desenvolveram lesão na córnea durante um dado período de estudo. Para o cálculo da incidência, foi utilizada a fórmula proposta por Pereira (2006):

$$\text{Incidência} = \frac{\text{número de casos novos em determinado período}}{\text{número de pessoas expostas ao risco no mesmo período}}$$

No cálculo da incidência de lesão na córnea, foram considerados os dados de oito meses (outubro de 2008 a maio de 2009) dos 254 pacientes participantes do estudo.

#### 4.7.3. *Análise univariada dos dados*

As medidas de associação entre as variáveis dependentes e independentes foram calculadas através do teste Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) ou do teste exato de Fisher, no caso de variáveis dependentes qualitativas. Para as variáveis dependentes quantitativas, foi realizado o teste t de Student para comparação de dois grupos (associação com lesão puntacta e úlcera de córnea) e a análise de variância (ANOVA) no caso das comparações entre três grupos (associação com a localização da lesão) (PAGANO e GAUVREAU, 2008).

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 a odds ratio (OR), 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. Todas as suposições necessárias para a realização dos testes foram confirmadas.

#### 4.7.4. *Regressão logística múltipla*

Para estimar a probabilidade de ocorrência de sucesso nas variáveis dependentes (presença de lesão, presença de puntacta e presença de úlcera de córnea), foram estimados modelos de regressão logística binária através do método Forward.

Neste método, a cada passo da estimativa da equação é incluída uma variável cuja utilidade na qualidade do modelo é avaliada. O modelo final é obtido quando as variáveis que melhor explicam conjuntamente a variável dependente forem selecionadas (AGRESTI, 2007).

O teste de Hosmer e Lemeshow foi utilizado para avaliar se o modelo estimado é adequado para estimar a probabilidade de desenvolvimento de lesão na córnea. É um teste de hipótese para avaliar a qualidade de ajuste do modelo de regressão logística (HOSMER e LEMESHOW, 2000).

As variáveis utilizadas para estimar os modelos de regressão logística foram as variáveis independentes, que, na análise univariada, foram consideradas estatisticamente significativas ( $p \leq 0,05$ ).

Foram excluídas algumas variáveis independentes da equação de regressão logística através do método Forward, apesar de os testes demonstrarem haver associação estatisticamente significativa entre elas, por estarem correlacionadas a outras variáveis já incluídas no modelo e por terem representado alguma dificuldade durante o processamento estatístico. São elas: óbito, o qual pode ser correlacionado com avaliações pelo APACHE II e TISS 28, já que quanto maior esses escores, maior a chance de o paciente evoluir a óbito; procedência do paciente, já que, no hospital em que foi realizado o estudo, geralmente, pacientes clínicos são mais graves que os cirúrgicos. Logo, pacientes internados no Poli 10 e na unidade de internação têm maior chance de serem mais graves que aqueles internados em BC e maternidade; PEEP, por ser variável correlacionada a intubação; localização do edema; hemorragia conjuntival; em uso de anti-hipertensivos; em uso de ATB, pois pacientes mais graves, com maior tempo de internação e em VM, usam mais ATBs; em uso de diuréticos – pacientes mais graves e com edema usam mais diuréticos; em uso de antifúngicos, drogas utilizadas por pacientes mais graves, com elevado tempo de internação e VM; outra droga em uso, por ser inespecífica; em uso de vitaminas – utilizadas por pacientes mais graves e também por aqueles com doenças neurológicas; em uso

de broncodilatadores, já que 98% dos pacientes em VM, internados na unidade, utilizam broncodilatadores; fixação do TOT/TQT/macronebulização/CN, variável correlacionada a VM e outro dispositivo de assistência ventilatória; resultado da secreção conjuntival do olho esquerdo, já que esta variável está contemplada em resultado da secreção conjuntival; estimativa de peso, pois estava contemplada na avaliação do estado nutricional.

Foram feitos vários modelos de regressão logística múltipla para a predição de risco para lesão na córnea (APÊNDICE 1), lesão na córnea do tipo puntacta (APÊNDICE 2) e lesão na córnea do tipo úlcera de córnea (APÊNDICE 3). Os modelos apresentados na seção *Resultados* foram aqueles considerados melhores para predizer o risco de os pacientes desenvolverem lesão na córnea, do tipo puntacta e do tipo úlcera de córnea.



## 5. RESULTADOS

Os resultados obtidos neste estudo estão apresentados sob forma de tabelas e foram dispostos da seguinte maneira:

- Avaliação do grau de concordância entre examinadores
- Estudo-piloto
- Perfil epidemiológico dos pacientes incluídos no estudo
- Incidência e fatores de risco de lesão na córnea
- Modelos de predição de risco para o desenvolvimento de lesão na córnea

### 5.1. Avaliação do grau de concordância entre examinadores

A avaliação do grau de concordância foi realizada por duas vezes no mês de maio de 2008. Na primeira avaliação, não foi alcançada concordância substancial e quase perfeita, de acordo com o objetivo estabelecido para o estudo, portanto foi realizada uma nova para comparação interavaliadores, pois o objetivo eram avaliações com valor de Kappa maior que 0,7 ou 70% (LANDIS e KOCH, 1977).

Na primeira avaliação, o coeficiente Kappa entre os avaliadores treinados variou de 0,47 a 0,52. Isso indicou uma concordância classificada como moderada por Landis e Koch (1977). Nessa fase, foram avaliados 35 pacientes. Como nessa primeira avaliação o Kappa foi menor que 0,7, o estudo foi descartado. Foi realizado novo treinamento com a enfermeira intensivista e o médico intensivista pelo médico oftalmologista, bem como avaliação da córnea de outros pacientes

internados na UTI, que não estavam incluídos no estudo, para dar prosseguimento à segunda avaliação.

A segunda avaliação contou com outros 35 pacientes internados na UTI. Nesta, foi encontrado um coeficiente Kappa de 0,77 (concordância substancial) entre o médico intensivista e o oftalmologista (TAB. 1) e de 0,88 entre a enfermeira intensivista e o oftalmologista, significando concordância quase perfeita entre esses avaliadores (TAB. 2). Foi calculado, também, o coeficiente alfa de Cronbach, com valor de 0,91, indicando uma excelente confiabilidade (CRONBACH, 1951; ROWLAND, ARKKELIN E CRISLER, 1991) no teste realizado (APÊNDICE 4).

**TABELA 1**  
Avaliação do grau de concordância de avaliação corneana entre um médico oftalmologista e uma enfermeira intensivista Belo Horizonte/MG, 2008

		<b>Avaliação Corneana – Enfermeira Intensivista</b>		<b>Total</b>	
		Teste de fluoresceína negativo	Teste de fluoresceína positivo		
<b>Avaliação Corneana – Médico Oftalmologista</b>	Teste de fluoresceína negativo	13	2	15	
	Teste de fluoresceína positivo	0	20	20	
	<b>Total</b>	13	22	35	
		Valor	Desvio- padrão	OR	p
<b>Kappa</b>		0,881	0,081	5,251	0,000
		35			

**TABELA 2**  
**Avaliação do grau de concordância de avaliação corneana entre um médico oftalmologista e um médico intensivista Belo Horizonte/MG, 2008**

		<b>Avaliação Corneana – Médico Intensivista</b>		<b>Total</b>	
		Teste de fluoresceína negativo	Teste de fluoresceína positivo		
<b>Avaliação Corneana – Médico Oftalmologista</b>	Teste de fluoresceína negativo	13	2	15	
	Teste de fluoresceína positivo	2	18	20	
	<b>Total</b>	15	20	35	
		Valor	Desvio-padrão	OR	p
<b>Kappa</b>		0,767	0,110	4,536	0,000
		35			

## 5.2. Estudo-piloto

O estudo-piloto foi realizado com 40 pacientes que consentiram em participar do estudo e que estavam internados nos leitos um, quatro, sete, dez, quatorze, dezessete, vinte, vinte e três, vinte e seis, vinte e nove. Os leitos foram escolhidos conforme critério de amostra sistematizada. O estudo foi realizado no mês de setembro de 2008, com duração de 30 dias.

Com o estudo-piloto, foi possível estimar o tempo médio de coleta (aproximadamente duas horas) por dia; testar o instrumento de coleta de dados e fazer os ajustes necessários para o início do projeto; e montar o banco de dados, bem como calcular a amostra a partir da incidência de lesão na córnea (TAB. 3) durante esse período.

Na TAB. 3, encontra-se a presença e o tipo de lesão na córnea dos pacientes que participaram do estudo-piloto.

**TABELA 3**  
Presença e tipo de lesão na córnea dos pacientes  
participantes do estudo-piloto Belo Horizonte/MG, 2008

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Lesão na córnea</b>		
Não	17	42,9
Sim	23	57,1
<b>Tipo de lesão na córnea</b>		
Punctata	18	78,3
Úlcera de córnea	5	21,7

Em relação ao perfil epidemiológico dos 40 (100%) pacientes que participaram do estudo-piloto, encontrou-se uma média de idade de 59 anos. A idade mínima foi de 18, e a máxima, de 96 anos. 23 (57,1%) apresentaram lesão na córnea e, dentre essas, 78,3% eram do tipo punctata, e 21,7%, do tipo úlcera de córnea (TAB. 3). Em relação ao sexo, a maioria dos pacientes era do sexo masculino (25 – 62,5%), sendo apenas 15 (37,5%) do sexo feminino.

### **5.3. Perfil epidemiológico dos pacientes**

Através da análise descritiva, foi estabelecido o perfil epidemiológico dos pacientes. Observa-se que a maioria (66,1%) era do sexo masculino. Apenas 21,7% eram cirúrgicos, e 63,4%, procedentes do Poli 10. Em relação ao estado nutricional dos pacientes, 140 (55,1%) estavam eutróficos, 10 (3,9%) apresentavam desnutrição grave, e apenas 2 (0,8%), obesidade grau III (TAB. 4).

TABELA 4  
 Perfil epidemiológico dos pacientes  
 Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009

	n	%
<b>Sexo do paciente</b>		
Masculino	168	66,1
Feminino	86	33,9
<b>Tipo de paciente</b>		
Clínico	199	78,3
Cirúrgico	55	21,7
<b>UTI em que o paciente está internado</b>		
UTI 1	87	34,3
UTI 2	68	26,8
UTI 3	99	39,0
<b>Procedência do paciente</b>		
Poli 10	161	63,4
Bloco cirúrgico	46	18,1
Unidade de internação	43	16,9
Outro hospital	2	0,8
Maternidade	2	0,8
<b>Estado nutricional do paciente</b>		
Eutrófico	140	55,1
Risco nutricional	26	10,2
Desnutrição leve	24	9,4
Desnutrição moderada	6	2,4
Desnutrição grave	10	3,9
Obesidade grau I	31	12,2
Obesidade grau II	15	5,9
Obesidade grau III	2	0,8

Durante a coleta dos dados, 60 pacientes (23,6%) foram a óbito. Houve 194 (76,4%) encaminhamentos, sendo que 187 destes (96,4%) eram para uma unidade de internação (TAB. 5).

TABELA 5  
 Perfil epidemiológico dos pacientes – internação Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009

	Sim		Não	
	n	%	n	%
<b>Óbito</b>	<b>60</b>	<b>23,6</b>	<b>194</b>	<b>76,4</b>
<b>Encaminhamento</b>	<b>194</b>	<b>76,4</b>	<b>60</b>	<b>23,6</b>
<i>Unidade para a qual o paciente foi encaminhado</i>				
Unidade de internação	187	96,4		
Outro hospital	6	3,1		
Maternidade	1	0,5		
<b>Intubação</b>	<b>199</b>	<b>78,3</b>	<b>55</b>	<b>21,7</b>
<b>Ventilação mecânica</b>	<b>200</b>	<b>78,7</b>	<b>54</b>	<b>21,3</b>
<b>Outro dispositivo de assistência ventilatória</b>	<b>199</b>	<b>78,3</b>	<b>55</b>	<b>21,7</b>
Macronebulização	114	57,3		
Cateter Nasal	74	37,2		
Ar ambiente	11	5,5		
<b>Ventilação não invasiva</b>	<b>16</b>	<b>6,3</b>	<b>238</b>	<b>93,7</b>
<b>Colhido exame de mini bal</b>	<b>140</b>	<b>55,1</b>	<b>114</b>	<b>44,9</b>
<i>Resultado da cultura do mini bal</i>				
Negativo	94	67,1		
Positivo	46	32,9		
<b>Colhida secreção conjuntival</b>	<b>254</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
<i>Resultado da cultura da secreção conjuntival do olho direito</i>				
Negativo	227	89,4		
Positivo	27	10,6		
<i>Resultado da cultura da secreção conjuntival do olho esquerdo</i>				
Negativo	233	91,7		
Positivo	21	8,3		

Em relação aos dispositivos de assistência ventilatória, 199 (78,3%) estavam intubados, 200 (78,7%) se encontravam em ventilação mecânica e 199 (78,3%)

fizeram uso de outro dispositivo de assistência ventilatória, sendo a macronebulização utilizada em 114 pacientes (57,3%). Apenas 16 (6,3%) utilizaram ventilação não invasiva (TAB. 5).

Foi colhida secreção conjuntival de todos os pacientes, sendo o resultado do olho direito positivo em 27 deles (10,6%) e o do olho esquerdo em 21 (8,3%) (TAB.5).

Em relação aos diagnósticos médicos à admissão na UTI (TAB. 6), as doenças pulmonares foram as mais frequentes, atingindo 91 (35,8%) pacientes. Apenas dois (0,8%) apresentavam doença mental, e nenhum apresentava doença genética.

**TABELA 6**  
Perfil epidemiológico dos pacientes – diagnósticos médicos à admissão na UTI Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009

	Sim		Não	
	n	%	n	%
Doença pulmonar	91	35,8	163	64,2
Doença cardíaca	82	32,3	172	67,7
Doença infecciosa	69	27,2	185	72,8
Doença vascular	62	24,4	192	75,6
Doença neurológica	56	22,0	198	78,0
Pneumonia	23	9,1	231	90,9
Choque	39	15,4	215	84,6
Trauma	31	12,2	223	87,8
Sepse	24	9,4	230	90,6
Doença renal	23	9,1	231	90,9
Doença gastrointestinal	22	8,7	232	91,3
Outras doenças não categorizadas	21	8,3	233	91,7
Doença metabólica	20	7,9	234	92,1
Doença hematológica	12	4,7	242	95,3
Doença músculo-esquelética	9	3,5	245	96,5
Neoplasia	2	0,8	252	99,2
Doença do aparelho reprodutor	2	0,8	252	99,2
Doença mental	2	0,8	252	99,2
Doença genética	0	0,0	254	100,0

Em relação às drogas em uso pelos pacientes (TAB. 7), observou-se que apenas dois (0,8%) usavam antidepressivos. No entanto, 220 pacientes (86,6%) usavam anticoagulantes, e 219 (86,2%), inibidores de secreção gástrica.

TABELA 7  
Perfil epidemiológico dos pacientes – drogas em uso durante a internação em UTI  
Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009

Drogas em uso	Sim		Não	
	n	%	n	%
Analgésicos	191	75,2	63	24,8
Anestésicos	11	4,3	243	95,7
Antiarrítmicos	104	40,9	150	59,1
Antibióticos	179	70,5	75	29,5
Anticoagulantes	220	86,6	34	13,4
Antidepressivos	2	0,8	252	99,2
Antiepiléticos	111	43,7	143	56,3
Antifúngicos	12	4,7	242	95,3
Anti-helmínticos	3	1,2	251	98,8
Anti-heméticos, procinéticos, hiperosmolares	156	61,4	98	38,6
Anti-hipertensivos	136	53,5	118	46,5
Anti-inflamatórios	73	28,7	181	71,3
Antiprotzoários	21	8,3	233	91,7
Antipsicóticos	43	16,9	211	83,1
Antivirais	7	2,8	247	97,2
Atropina	7	2,8	247	97,2
Betabloqueadores	56	22,0	198	78,0
Bloqueadores musculares	30	11,8	224	88,2
Broncodilatadores	78	30,7	176	69,3
Corticosteroides	53	20,9	201	79,1
Digitálicos	31	12,2	223	87,8
Diuréticos	95	37,4	159	62,6
Drogas vasoativas	119	46,9	135	53,1
Eletrólitos	154	60,6	100	39,4
Hemoderivados	31	12,2	223	87,8
Hipnóticos/sedativos/ansiolíticos	150	59,1	104	40,9
Hipolipimiantes	48	18,9	206	81,1
Hormônios	9	3,5	245	96,5
Inibidores de secreção gástrica	219	86,2	35	13,8
Insulina/hipoglicemiantes	126	49,6	128	50,4
Trombolíticos	4	1,6	250	98,4
Vitaminas	65	25,6	189	74,4
Outra droga em uso	36	14,2	218	85,8



Em relação ao perfil epidemiológico dos 254 (100%) pacientes, encontrou-se uma média de idade de aproximadamente 55,9 anos. A idade mínima foi de 18, e a máxima, de 100 anos. A média de APACHE II foi de 19 e de TISS 28 foi 37,2. O tempo médio de aparecimento/regressão de lesão na córnea foi de 8,9 dias (TAB. 8 e 9).

**TABELA 8**  
Perfil epidemiológico dos pacientes – medidas de tendência central  
Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009

	Tempo de internação	Idade do paciente	APACHE II	TISS 28	Temperatura do UTI	Peso	Altura	Tempo de VM em dias	Tempo de VNI em minutos
Média	11,6	55,9	19,0	37,2	22,6	71,0	1,7	7,6	292,5
Mediana	7,0	56,5	18,0	33,0	23,2	70,0	1,7	5,0	180,0
Desvio-padrão	11,7	18,7	7,7	15,8	0,95	13,9	0,08	6,9	313,0
Mínimo	1	18	3	8	20,6	37,0	1,4	1	60
Máximo	69	100	38	79	23,9	120,0	1,88	38	1200

**TABELA 9**  
Perfil epidemiológico dos pacientes – medidas de tendência central  
Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009

	Tempo de internação até o aparecimento/regressão da lesão	FiO2	PEEP	ECG	Escala de Sedação de Ramsay	Dosagem da albumina	Contagem de leucócitos	Dosagem de proteínas totais	Dosagem de sódio sérico
Média	8,9	46,7	6,5	11,6	5,1	0,0	6882,0	-	77,3
Mediana	6,0	40,0	5,0	14,0	6,0	0,0	5300,0	-	130,0
Desvio padrão	9,5	17,8	2,3	4,3	1,2	0,1	8172,6	-	68,6
Mínimo	1	15	2	3	3	0	0	-	0
Máximo	55	100	20	15	6	2	47400	-	179

## **5.4. Incidência e fatores de risco de lesão na córnea dos pacientes incluídos no estudo**

### *5.4.1. Incidência de lesão na córnea*

Entre os 254 pacientes internados na UTI de adultos, durante o período de estudo, foram detectadas 151 lesões na córnea. A incidência global desse tipo de lesão foi, portanto, de 59,4% para o período de estudo.

A incidência de lesão na córnea do tipo puntacta foi de 55,1% e de úlcera de córnea, de 11,8%. Esse número de lesões do tipo úlcera de córnea foi calculado como o número de úlceras encontrado na primeira avaliação mais o número de puntactas que evoluíram para úlcera de córnea durante o período de estudo.

Houve regressão da puntacta em 14,3% dos casos. Esse número foi estimado para puntacta, pois somente esse tipo de lesão regride sem tratamento médico.

### **Incidência de lesão**

$$151/254 = \mathbf{59,4\%}$$

### **Incidência de lesão na córnea do tipo puntacta**

$$140/254 = \mathbf{55,1\%}$$

### **Incidência de lesão na córnea do tipo úlcera de córnea**

$$(11_{\text{ÚLCERA INICIAL}} + 19_{\text{PUNCTACTA QUE EVOLUIU PARA ÚLCERA}})/254 = \mathbf{11,8\%}$$

## Regressão da puntacta

$$20_{\text{REGRESSÃO}}/140_{\text{TOTAL DE PUNACTA}} = 14,3\%$$

(porque apenas a puntacta regride)

### 5.4.2. Associação das variáveis independentes com a dependente lesão na córnea – análise univariada

Entre as variáveis qualitativas, aquelas que apresentaram associação significativa ( $p \leq 0,05$ ) com a lesão na córnea foram: óbito; procedência do paciente; tipo de paciente; presença de doença neurológica; intubação; ventilação mecânica ou TQT; utilização de outro dispositivo de assistência ventilatória; pneumonia; resultado da cultura da secreção conjuntival; resultado da cultura da secreção conjuntival do olho esquerdo; presença de edema; localização do edema; paciente sedado; piscar de olhos por minuto; exposição do globo ocular; área de exposição do globo ocular; presença de hemorragia conjuntival; uso de drogas vasoativas; uso de anti-hipertensivos; uso de antibióticos (ATB); uso de diuréticos; uso de hipnóticos/sedativos/ansiolíticos; uso de antifúngicos; utilização de outra droga não categorizada; uso de vitaminas; uso de broncodilatadores; uso de bloqueadores musculares e fixação do TOT/TQT/macronebulização/CN (TAB. 10).

**TABELA 10**  
**Resultados da análise de associação entre as variáveis independentes e a lesão na córnea – variáveis qualitativas (categóricas) Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009**

Variáveis	Categorias	Avaliação corneana – teste de fluoresceína			p
		Negativo	Positivo	Total	
UTI em que o paciente está internado	UTI 1	35	69	104	0,111
	UTI 2	33	53	86	
	UTI 3	57	64	121	
Sexo do paciente	Masculino	87	120	207	0,392
	Feminino	38	66	104	
Óbito	Não	113	120	233	<b>0,000</b>
	Sim	12	66	78	
Procedência do paciente	Poli 10	63	133	196	<b>0,000</b>
	Unidade de internação	23	29	52	
	Outro hospital	1	1	2	
	Bloco cirúrgico	36	22	58	
	Maternidade	2	1	3	
Tipo de paciente	Clínico	83	159	242	<b>0,000</b>
	Cirúrgico	42	27	69	
ASA da cirurgia	ASA I	4	2	6	0,224
	ASA II	17	7	24	
	ASA III	5	8	13	
	ASA IV	15	8	23	
	ASA V	0	1	1	
Grau de contaminação da cirurgia	Limpa	22	9	31	0,179
	Contaminada	10	12	22	
	Infectada	9	5	14	
Doença infecciosa	Não	98	126	224	0,053
	Sim	27	60	87	
Neoplasia	Não	124	185	309	1,000
	Sim	1	1	2	

(continua)

Variáveis	Categorias	Avaliação corneana – teste de fluoresceína			p
		(continuação)			
		Negativo	Positivo	Total	
Doença renal	Não	118	165	283	0,106
	Sim	7	21	28	
Doença neurológica	Não	109	134	243	<b>0,002</b>
	Sim	16	52	68	
Doença hematológica	Não	118	176	294	1,000
	Sim	7	10	17	
Doença gastrointestinal	Não	112	169	281	0,845
	Sim	13	17	30	
Doença cardíaca	Não	88	122	210	0,390
	Sim	37	64	101	
Trauma	Não	104	167	271	0,119
	Sim	21	19	40	
Doença músculo-esquelética	Não	120	181	301	0,530
	Sim	5	5	10	
Outras doenças não categorizadas	Não	112	175	287	0,193
	Sim	13	11	24	
Doença do aparelho reprodutor	Não	123	186	309	0,161
	Sim	2	0	2	
Doença vascular	Não	94	142	236	0,893
	Sim	31	44	75	
Doença metabólica	Não	112	176	288	0,122
	Sim	13	10	23	
Doença mental	Não	124	185	309	1,000
	Sim	1	1	2	
Doença pulmonar	Não	84	110	194	0,155
	Sim	41	76	117	
Doença genética	Não	125	186	311	-
	Sim	0	0	0	
Choque	Não	109	149	258	0,124
	Sim	16	37	53	

(continua)

Variáveis	Categorias	Avaliação corneana – teste de fluoresceína			p
		Negativo	Positivo	Total	
Sepse	Não	116	164	280	0,247
	Sim	9	22	31	
Estado nutricional do paciente	Eutrófico	74	92	166	0,555
	Risco nutricional	13	17	30	
	Desnutrição leve	11	27	38	
	Desnutrição moderada	2	4	6	
	Desnutrição grave	4	10	14	
	Obesidade grau I	14	22	36	
	Obesidade grau II	7	11	18	
	Obesidade grau III	0	3	3	
Intubação, ventilação mecânica ou traqueostomia	Não	56	10	66	<b>0,000</b>
	Sim	69	176	245	
Modo ventilatório	VAC	3	8	11	0,352
	SIMV	0	1	1	
	CPAP	19	54	73	
	PSV	27	44	71	
	IPPV	1	7	8	
	PCV	9	24	33	
	BIPAP	8	35	43	
Outro dispositivo de assistência ventilatória	Não	13	53	66	<b>0,000</b>
	Sim	112	133	245	
Ventilação não invasiva	Não	116	172	288	1,000
	Sim	9	14	23	
Pneumonia	Não	37	115	152	<b>0,019</b>
	Sim	2	33	35	
Colhida secreção conjuntival	Não	0	0	0	-
	Sim	125	186	311	
Resultado da cultura da secreção conjuntival	Negativo	114	151	265	<b>0,022</b>
	Positivo	11	35	46	
Resultado da cultura da secreção conjuntival do olho direito	Negativo	117	162	279	0,086
	Positivo	8	24	32	

(continua)

Variáveis	Categorias	Avaliação corneana – teste de fluoresceína			p
		Negativo	Positivo	Total	
Microrganismo que cresceu no olho direito	Acinetobacter baumannii	1	1	2	0,671
	Escherichia coli	0	1	1	
	Haemophilus sp	1	1	2	
	Klebsiella pneumoniae	0	2	2	
	Morganella morganii	0	1	1	
	Pseudomonas aeruginosa	3	9	12	
	Staphylococcus aureus	2	4	6	
	Staphylococcus epidermidis	1	1	2	
	Streptococcus pneumoniae	0	4	4	
	Resultado da cultura da secreção conjuntival do olho esquerdo	Negativo	121	165	
Positivo		4	21	25	
Microrganismo que cresceu no olho esquerdo	Acinetobacter baumannii	0	4	4	0,291
	Escherichia coli	1	1	2	
	Klebsiella pneumoniae	0	2	2	
	Proteus mirabilis	0	1	1	
	Pseudomonas aeruginosa	1	2	3	
	Staphylococcus aureus	2	6	8	
	Stenotrophomonas maltophilia	0	2	2	
	Streptococcus pneumoniae	0	3	3	
	Presença de edema	Não	88	41	
Sim		37	145	182	
Localização do edema	Anasarca	34	144	178	<b>0,027</b>
	Face	2	0	2	
	Anasarca e palpebral direito e esquerdo	1	1	2	
Paciente sedado	Não	107	139	246	<b>0,023</b>
	Sim	18	47	65	
Piscar de olhos por minuto	Até 5 vezes	33	179	212	<b>0,000</b>
	Mais de 5 vezes	92	7	99	

(continua)

(continuação)					
Variáveis	Categorias	Avaliação corneana – teste de fluoresceína			p
		Negativo	Positivo	Total	
Exposição do globo ocular	Não	117	68	185	<b>0,000</b>
	Sim	8	118	126	
Área de exposição ocular	Ausente	117	67	184	<b>0,000</b>
	Esclera	6	31	37	
	Esclera e íris	2	88	90	
Hemorragia conjuntival	Não	124	162	286	<b>0,000</b>
	Sim	1	24	25	
Em uso de anticoagulantes	Não	16	24	40	1,000
	Sim	109	162	271	
Em uso de trombolíticos	Não	124	183	307	0,651
	Sim	1	3	4	
Em uso de insulina/hipoglicemiantes	Não	64	91	155	0,729
	Sim	61	95	156	
Em uso de antiarrítmicos	Não	75	102	177	0,414
	Sim	50	84	134	
Em uso de anti-hipertensivos	Não	64	70	134	<b>0,020</b>
	Sim	61	116	177	
Em uso de betabloqueadores	Não	98	143	241	0,783
	Sim	27	43	70	
Em uso de drogas vasoativas	Não	89	64	153	<b>0,000</b>
	Sim	36	122	158	
Em uso de atropina	Não	124	177	301	0,054
	Sim	1	9	10	
Em uso de anti-inflamatórios	Não	93	127	220	0,256
	Sim	32	59	91	
Em uso de antibióticos	Não	42	41	83	<b>0,027</b>
	Sim	83	145	228	
Em uso de diuréticos	Não	86	99	185	<b>0,007</b>
	Sim	39	87	126	
Em uso de anestésicos	Não	122	173	295	0,114
	Sim	3	13	16	

(continua)



(continuação)

Variáveis	Categorias	Avaliação corneana – teste de fluoresceína			p
		Negativo	Positivo	Total	
Em uso de antipsicóticos	Não	104	147	251	0,383
	Sim	21	39	60	
Em uso de analgésicos	Não	35	34	69	0,051
	Sim	90	152	242	
Em uso de hipnóticos/sedativos/ansiolíticos	Não	65	56	121	<b>0,000</b>
	Sim	60	130	190	
Em uso de antiepiléticos	Não	77	96	173	0,103
	Sim	48	90	138	
Em uso de antivirais	Não	124	180	304	0,249
	Sim	1	6	7	
Em uso de antifúngicos	Não	122	170	292	<b>0,029</b>
	Sim	3	16	19	
Em uso de anti-helmínticos	Não	125	182	307	0,152
	Sim	0	4	4	
Em uso de antiprotozoários	Não	114	165	279	0,570
	Sim	11	21	32	
Em uso de corticosteroides	Não	104	138	242	0,071
	Sim	21	48	69	
Outra droga em uso	Não	112	150	262	<b>0,039</b>
	Sim	13	36	49	
Em uso de hormônios	Não	120	181	301	0,530
	Sim	5	5	10	
Em uso de eletrólitos	Não	52	60	112	0,117
	Sim	73	126	199	
Em uso de hipolipimiantes	Não	104	149	253	0,554
	Sim	21	37	58	
Em uso de anti-heméticos, procinéticos, hiperosmolares	Não	54	60	114	0,055
	Sim	71	126	197	
Em uso de vitaminas	Não	100	128	228	<b>0,036</b>
	Sim	25	58	83	

(continua)

(continuação)

Variáveis	Categorias	Avaliação corneana – teste de fluoresceína			p
		Negativo	Positivo	Total	
Em uso de inibidores de secreção gástrica	Não	19	20	39	0,295
	Sim	106	166	272	
Em uso de hemoderivados	Não	109	160	269	0,866
	Sim	16	26	42	
Em uso de digitálicos	Não	110	160	270	0,733
	Sim	15	26	41	
Em uso de broncodilatadores	Não	99	101	200	<b>0,000</b>
	Sim	26	85	111	
Em uso de antidepressivos	Não	123	184	307	1,000
	Sim	2	2	4	
Em uso de bloqueadores musculares	Não	116	157	273	<b>0,033</b>
	Sim	9	29	38	
Posicionamento do paciente	0°	10	27	37	0,107
	45°	115	158	273	
	90°	0	1	1	
Fixação do TOT/TQT/Macro/CN	Acima do pavilhão auricular	112	117	229	<b>0,000</b>
	Abaixo do pavilhão auricular	11	69	80	

Entre as variáveis quantitativas, aquelas que apresentaram associação significativa ( $p \leq 0,05$ ) com a lesão na córnea foram: tempo de internação; tempo de internação até o aparecimento/regressão da lesão na córnea; idade; APACHE II; TISS 28; PEEP; tempo de VM em dias; ECG; e BHA (TAB. 11).

**TABELA 11**  
**Resultados da análise de associação entre as variáveis independentes e a dependente lesão na córnea – variáveis quantitativas Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009**

Variáveis	Avaliação corneana – teste de fluoresceína		p
	Negativo	Positivo	
Tempo de internação	8,5 ± 10,6	17,2 ± 13,8	<b>0,000</b>
Tempo de internação até o aparecimento/regressão da lesão	13,1 ± 10,7	8,4 ± 9,3	<b>0,027</b>
Idade do paciente	52,4 ± 18,7	58,2 ± 18,9	<b>0,008</b>
APACHE II nas primeiras 24 horas	16,1 ± 7,0	22,1 ± 7,1	<b>0,000</b>
TISS 28 nas primeiras 24 horas	32,0 ± 13,8	43,3 ± 16,0	<b>0,000</b>
Temperatura do UTI em que o paciente está internado	22,6 ± 0,9	22,7 ± 1,0	0,324
Tempo pós- operatório em horas	5,4 ± 4,4	4,9 ± 3,7	0,612
Estimativa de peso	71,9 ± 12,8	69,8 ± 14,7	0,184
Estimativa de altura	1,7 ± 0,1	1,7 ± 0,1	0,154
Fração inspirada de oxigênio	44,7 ± 16,9	47,6 ± 18,2	0,267
Pressão expiratória final	6,0 ± 1,9	6,7 ± 2,5	<b>0,026</b>
Tempo de ventilação mecânica em dias	4,8 ± 5,1	10,1 ± 7,6	<b>0,000</b>
Tempo de VNI em minutos	187,8 ± 131,7	320,7 ± 363,8	0,229
Escala de Coma de Glasgow	13,7 ± 2,8	10,0 ± 4,5	<b>0,000</b>
Escala de Sedação de Ramsay	5,2 ± 1,0	5,0 ± 1,2	0,659
Balanço hídrico acumulado	2630,8 ± 3880,2	4116,4 ± 6091,0	<b>0,016</b>
Resultado da albumina	0,0 ± 0,2	0,0 ± 0,0	0,319
Resultado de leucócitos	6511,7 ± 8161,7	7130,8 ± 8192,5	0,513
Resultado das proteínas totais	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	-
Resultado do sódio sérico	78,5 ± 68,9	76,5 ± 68,6	0,802

As TAB. 10 e 11 são um resumo da análise univariada, realizada para a avaliação das variáveis independentes em relação à lesão na córnea. A partir

dessa análise, as variáveis estatisticamente significativas ( $p \leq 0,05$ ), exceto aquelas explicadas no subitem *Regressão Logística Múltipla*, no item Material e Métodos, foram selecionadas para a análise multivariada (APÊNDICE 5).

#### 5.4.2.1. Modelo de predição de risco em relação à variável dependente lesão na córnea

Para estimar a probabilidade de um paciente desenvolver uma lesão na córnea, foi estimada uma equação de regressão logística, através do método Forward.

No ajuste do modelo, foram utilizados como variáveis independentes: tempo de internação; tempo de internação até o aparecimento/regressão da lesão; idade; APACHE II; TISS 28; tipo de paciente; intubação/VM/TQT; outro dispositivo de assistência ventilatória; resultado da cultura da secreção conjuntival; presença de edema; paciente sedado; ECG; piscar de olhos por minuto; exposição do globo ocular; área de exposição ocular; doença neurológica; PNM; em uso de drogas vasoativas; em uso de hipnóticos/sedativos/ansiolíticos; em uso de bloqueador muscular e BHA, cujos testes demonstraram haver associação estatisticamente significativa com a lesão de córnea (APÊNDICE 5).

A TAB. 12 apresenta as variáveis independentes que foram consideradas estatisticamente significantes no modelo final, assim como seus coeficientes, o erro-padrão dos coeficientes, os resultados para o teste de significância e odds-ratio estimados para cada variável. Essa última indica a chance de um paciente desenvolver a lesão quando está na categoria 1 da variável, comparado com pacientes com as mesmas características, mas na categoria 0 da mesma variável.

**TABELA 12**  
Variáveis independentes consideradas no modelo final em relação à variável dependente lesão na córnea Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009

Variáveis na equação	B	Erro-padrão	p	OR	IC 95% para OR
Constante	1,523	0,633	0,016	4,585	-
Tempo de internação até o aparecimento/regressão da lesão	-0,107	0,033	0,001	0,898	(0,843;0,958)
Intubação, ventilação mecânica ou traqueostomia	4,763	1,200	0,000	117,111	(11,157;1229,000)
Piscar de olhos por minuto	-3,809	0,981	0,000	0,022	(0,003;0,152)
Em uso de bloqueador muscular	-2,645	1,166	0,023	0,071	(0,007;0,697)

$\chi^2 = 12,583$ ;  $p = 0,127$   
 $R^2 = 62,5\%$ .

O valor de  $R^2$  indica que 62,5% da variabilidade da probabilidade de desenvolvimento de lesão é explicada pela equação estimada. Apesar de este valor não estar próximo de 100%, é possível concluir, através do teste de Hosmer e Lemeshow, que o modelo estimado é adequado para estimar a probabilidade de desenvolvimento da lesão ( $p = 0,127$ ). Além disso, o percentual total de acerto na predição da resposta, através da equação estimada, foi de 95,0% (57,9% de acerto nos negativos e 100% nos positivos).

O valor da OR, para o tempo de internação até o aparecimento/regressão da lesão, igual a -0,107 indica que, a cada aumento de uma unidade no tempo de internação, a probabilidade de desenvolver a lesão diminui em 0,107.

O valor da OR igual a 117,111, para a variável que representa a presença de intubação, ventilação mecânica ou traqueostomia, indica que pacientes em uso de algum destes sistemas têm chance 117,111 vezes maior de desenvolver uma lesão na córnea quando comparados com pacientes que não estão em uso, mantendo as outras variáveis constantes.

Para o piscar de olhos, o valor da OR indica que a chance de pacientes que piscam mais de 5 vezes por minuto desenvolverem uma lesão de córnea é apenas 0,022 da chance daqueles que piscam até 5 vezes por minuto. De outra forma, pode-se concluir que pacientes que piscam até 5 vezes por minuto têm chance 45,455 vezes maior de desenvolver uma lesão na córnea quando comparados com pacientes que piscam mais de 5 vezes por minuto, mantendo as outras variáveis constantes.

Para pacientes em uso de bloqueador muscular, o valor da OR indica que a chance de pacientes que usam bloqueador muscular desenvolverem uma lesão de córnea é apenas 0,071 da chance daqueles que não o usam. De outra forma, pode-se concluir que pacientes que não usam bloqueador muscular têm chance 14,085 vezes maior de desenvolver uma lesão na córnea quando comparados com pacientes que usam bloqueador muscular, mantendo as outras variáveis constantes.

#### *5.4.3. Associação entre as variáveis independentes e a dependente lesão na córnea do tipo puntacta*

Entre as variáveis qualitativas, aquelas que apresentaram associação significativa ( $p \leq 0,05$ ) com a lesão do tipo puntacta foram: órbita; procedência; tipo de paciente; doença renal; doença neurológica; intubação/VM ou TQT; outro dispositivo de assistência ventilatória; PNM; resultado da cultura da secreção conjuntival do olho direito; presença de edema; paciente sedado; piscar de olhos por minuto; exposição do globo ocular; área de exposição ocular; uso de anti-hipertensivos; uso de drogas vasoativas; uso de diuréticos; uso de

hipnóticos/sedativos/ansiolíticos; uso de vitaminas; uso de broncodilatadores; uso de bloqueador muscular e fixação do TOT/TQT/macronebulização/CN (TAB. 13).

TABELA 13

Resultados da análise de associação entre as variáveis independentes e a dependente lesão na córnea do tipo puntacta – variáveis qualitativas (categóricas) Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009.

Variáveis	Categorias	Presença de Puntacta			p
		Não	Sim	Total	
UTI em que o paciente está internado	UTI 1	47	57	104	0,388
	UTI 2	37	49	86	
	UTI 3	63	58	121	
Sexo do paciente	Masculino	100	107	207	0,631
	Feminino	47	57	104	
Óbito	Não	118	115	233	<b>0,049</b>
	Sim	29	49	78	
Procedência do paciente	Poli 10	78	118	196	<b>0,001</b>
	Unidade de internação	26	26	52	
	Outro hospital	1	1	2	
	Bloco cirúrgico	40	18	58	
	Maternidade	2	1	3	
Tipo de paciente	Clínico	103	139	242	<b>0,003</b>
	Cirúrgico	44	25	69	
ASA da cirurgia	ASA I	4	2	6	0,371
	ASA II	17	7	24	
	ASA III	6	7	13	
	ASA IV	16	7	23	
	ASA V	0	1	1	
Grau de contaminação da cirurgia	Limpa	22	9	31	0,510
	Contaminada	12	10	22	
	Infectada	9	5	14	
Doença infecciosa	Não	111	113	224	0,208
	Sim	36	51	87	
Neoplasia	Não	146	163	309	1,000
	Sim	1	1	2	
Doença renal	Não	139	144	283	<b>0,047</b>
	Sim	8	20	28	
Doença neurológica	Não	126	117	243	<b>0,002</b>
	Sim	21	47	68	

(continua)

(continuação)

Variáveis	Categorias	Presença de Puntacta			p
		Não	Sim	Total	
Doença hematológica	Não	139	155	294	1,000
	Sim	8	9	17	
Doença gastrointestinal	Não	133	148	281	1,000
	Sim	14	16	30	
Doença cardíaca	Não	104	106	210	0,276
	Sim	43	58	101	
Trauma	Não	124	147	271	0,178
	Sim	23	17	40	
Doença músculo-esquelética	Não	141	160	301	0,525
	Sim	6	4	10	
Outras doenças não categorizadas	Não	133	154	287	0,292
	Sim	14	10	24	
Doença do aparelho reprodutor	Não	145	164	309	0,223
	Sim	2	0	2	
Doença vascular	Não	110	126	236	0,693
	Sim	37	38	75	
Doença metabólica	Não	134	154	288	0,391
	Sim	13	10	23	
Doença mental	Não	146	163	309	1,000
	Sim	1	1	2	
Doença pulmonar	Não	97	97	194	0,242
	Sim	50	67	117	
Doença genética	Não	147	164	311	-
	Sim	0	0	0	
Choque	Não	123	135	258	0,765
	Sim	24	29	53	
Sepse	Não	133	147	280	0,851
	Sim	14	17	31	

(continua)



Variáveis	Categorias	Presença de Puntacta			p
		Não	Sim	Total	
Estado nutricional do paciente	Eutrófico	88	78	166	0,435
	Risco nutricional	14	16	30	
	Desnutrição leve	15	23	38	
	Desnutrição moderada	2	4	6	
	Desnutrição grave	6	8	14	
	Obesidade grau I	15	21	36	
	Obesidade grau II	7	11	18	
	Obesidade grau III	0	3	3	
Intubação, ventilação mecânica ou traqueostomia	Não	56	10	66	<b>0,000</b>
	Sim	91	154	245	
Modo ventilatório	VAC	4	7	11	0,714
	SIMV	0	1	1	
	CPAP	25	48	73	
	PSV	30	41	71	
	IPPV	2	6	8	
	PCV	15	18	33	
	BIPAP	13	30	43	
Outro dispositivo de assistência ventilatória	Não	85	64	149	<b>0,001</b>
	Sim	62	100	162	
Ventilação não invasiva	Não	137	151	288	0,829
	Sim	10	13	23	
Resultado da cultura do mini bal	Negativo	41	79	120	0,185
	Positivo	16	51	67	
Pneumonia	Não	53	99	152	<b>0,007</b>
	Sim	4	31	35	
Colhida secreção conjuntival	Não	0	0	0	-
	Sim	147	164	311	
Resultado da cultura da secreção conjuntival	Negativo	131	134	265	0,079
	Positivo	16	30	46	
Resultado da cultura da secreção conjuntival do olho direito	Negativo	138	141	279	<b>0,025</b>
	Positivo	9	23	32	

(continua)

(continuação)

Variáveis	Categorias	Presença de Puntacta			p
		Não	Sim	Total	
Microrganismo que cresceu no olho direito	Acinetobacter baumannii	1	1	2	0,386
	Escherichia coli	0	1	1	
	Haemophilus sp	1	1	2	
	Klebsiella pneumoniae	0	2	2	
	Morganella morganii	0	1	1	
	Pseudomonas aeruginosa	4	8	12	
	Staphylococcus aureus	2	4	6	
	Staphylococcus epidermidis	1	1	2	
	Streptococcus pneumoniae	0	4	4	
	Resultado da cultura da secreção conjuntival do olho esquerdo	Negativo	139	147	
Positivo		8	17	25	
Microrganismo que cresceu no olho esquerdo	Acinetobacter baumannii	1	3	4	0,807
	Escherichia coli	1	1	2	
	Klebsiella pneumoniae	1	1	2	
	Proteus mirabilis	0	1	1	
	Pseudomonas aeruginosa	1	2	3	
	Staphylococcus aureus	3	5	8	
	Stenotrophomonas maltophilia	1	1	2	
	Streptococcus pneumoniae	0	3	3	
	Presença de edema	Não	89	40	
Sim		58	124	182	
Localização do edema	Anasarca	55	123	178	0,096
	Face	2	0	2	
	Anasarca e palpebral direito e esquerdo	1	1	2	
Paciente sedado	Não	126	120	246	<b>0,008</b>
	Sim	21	44	65	
Medicamento utilizado para sedação	Não	0	0	0	-
	Sim	21	44	65	
Piscar de olhos por minuto	Até 5 vezes	54	158	212	<b>0,000</b>
	Mais de 5 vezes	93	6	99	

(continua)

(continuação)

Variáveis	Categorias	Presença de Puntacta			p
		Não	Sim	Total	
Exposição do globo ocular	Não	118	67	185	<b>0,000</b>
	Sim	29	97	126	
Área de exposição ocular	Ausente	118	66	184	<b>0,000</b>
	Esclera	8	29	37	
	Esclera e íris	21	69	90	
Hemorragia conjuntival	Não	140	146	286	0,059
	Sim	7	18	25	
Em uso de anticoagulantes	Não	23	17	40	0,178
	Sim	124	147	271	
Em uso de trombolíticos	Não	146	161	307	0,625
	Sim	1	3	4	
Em uso de insulina/hipoglicemiantes	Não	76	79	155	0,571
	Sim	71	85	156	
Em uso de antiarrítmicos	Não	91	86	177	0,108
	Sim	56	78	134	
Em uso de anti-hipertensivos	Não	78	56	134	<b>0,001</b>
	Sim	69	108	177	
Em uso de betabloqueadores	Não	118	123	241	0,280
	Sim	29	41	70	
Em uso de drogas vasoativas	Não	90	63	153	<b>0,000</b>
	Sim	57	101	158	
Em uso de atropina	Não	144	157	301	0,343
	Sim	3	7	10	
Em uso de anti-inflamatórios	Não	109	111	220	0,215
	Sim	38	53	91	
Em uso de antibióticos	Não	45	38	83	0,158
	Sim	102	126	228	
Em uso de diuréticos	Não	100	85	185	<b>0,004</b>
	Sim	47	79	126	
Em uso de anestésicos	Não	141	154	295	0,454
	Sim	6	10	16	

(continua)

(continuação)

Variáveis	Categorias	Presença de Puntacta			p
		Não	Sim	Total	
Em uso de antipsicóticos	Não	122	129	251	0,388
	Sim	25	35	60	
Em uso de analgésicos	Não	40	29	69	0,055
	Sim	107	135	242	
Em uso de hipnóticos/sedativos/ansiolíticos	Não	72	49	121	<b>0,001</b>
	Sim	75	115	190	
Em uso de antiepiléticos	Não	90	83	173	0,068
	Sim	57	81	138	
Em uso de antivirais	Não	146	158	304	0,125
	Sim	1	6	7	
Em uso de antifúngicos	Não	140	152	292	0,478
	Sim	7	12	19	
Em uso de anti-helmínticos	Não	147	160	307	0,125
	Sim	0	4	4	
Em uso de antiprotozoários	Não	135	144	279	0,267
	Sim	12	20	32	
Em uso de corticosteroides	Não	120	122	242	0,135
	Sim	27	42	69	
Outra droga em uso	Não	128	134	262	0,215
	Sim	19	30	49	
Em uso de hormônios	Não	141	160	301	0,525
	Sim	6	4	10	
Em uso de eletrólitos	Não	60	52	112	0,099
	Sim	87	112	199	
Em uso de hipolipimiantes	Não	124	129	253	0,243
	Sim	23	35	58	
Em uso de anti-heméticos, procinéticos, hiperosmolares	Não	62	52	114	0,060
	Sim	85	112	197	
Em uso de vitaminas	Não	116	112	228	<b>0,040</b>
	Sim	31	52	83	
Em uso de inibidores de secreção gástrica	Não	22	17	39	0,235
	Sim	125	147	272	

(continua)

(continuação)

Variáveis	Categorias	Presença de Puntacta			p
		Não	Sim	Total	
Em uso de hemoderivados	Não	126	143	269	0,742
	Sim	21	21	42	
Em uso de digitálicos	Não	129	141	270	0,738
	Sim	18	23	41	
Em uso de broncodilatadores	Não	110	90	200	<b>0,000</b>
	Sim	37	74	111	
Em uso de antidepressivos	Não	145	162	307	1,000
	Sim	2	2	4	
Em uso de bloqueadores musculares	Não	136	137	273	<b>0,023</b>
	Sim	11	27	38	
Posicionamento do paciente	0°	13	24	37	0,138
	45°	134	139	273	
	90°	0	1	1	
Fixação do TOT/TQT/Macro/CN	Acima do pavilhão auricular	126	103	229	<b>0,000</b>
	Abaixo do pavilhão auricular	19	61	80	

Entre as variáveis quantitativas, aquelas que apresentaram associação significativa ( $p \leq 0,05$ ) com a lesão do tipo puntacta foram: tempo de internação; idade; APACHE II; TISS 28; PEEP; tempo de VM em dias; e ECG (TAB. 14).

**TABELA 14**  
**Resultados da análise de associação entre as variáveis independentes e a dependente lesão na córnea do tipo puntacta – variáveis quantitativas Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009**

Variáveis	Presença de puntacta		p
	Não	Sim	
Tempo de internação	9,3 ± 11,3	17,6 ± 13,7	<b>0,000</b>
Tempo de internação até o aparecimento/regressão da lesão	10,3 ± 9,2	8,6 ± 9,6	0,274
Idade do paciente	52,8 ± 18,5	58,6 ± 19,0	<b>0,007</b>
APACHE II nas primeiras 24 horas	17,8 ± 8,1	21,4 ± 6,9	<b>0,000</b>
TISS 28 nas primeiras 24 horas	35,3 ± 16,1	41,8 ± 15,5	<b>0,000</b>
Temperatura do UTI em que o paciente está internado	22,7 ± 0,9	22,7 ± 1,0	0,755
Tempo pós- operatório em horas	5,3 ± 4,3	5,0 ± 3,9	0,806
Estimativa de peso	71,0 ± 12,8	70,4 ± 15,0	0,708
Estimativa de altura	1,7 ± 0,1	1,7 ± 0,1	0,158
Fração inspirada de oxigênio	46,1 ± 18,3	47,2 ± 17,7	0,644
Pressão expiratória final	6,0 ± 2,0	6,8 ± 2,5	<b>0,013</b>
Tempo de ventilação mecânica em dias	6,2 ± 7,0	10,0 ± 7,3	<b>0,000</b>
Tempo de VNI em minutos	187,0 ± 124,2	331,5 ± 376,3	0,214
Escala de Coma de Glasgow	12,6 ± 4,1	10,5 ± 4,2	<b>0,000</b>
Escala de Sedação de Ramsay	5,2 ± 1,0	5,0 ± 1,2	0,404
Balanço hídrico acumulado	3013,8 ± 4521,7	3972,4 ± 5985,2	0,115
Resultado da albumina	0,0 ± 0,1	0,0 ± 0,0	0,319
Resultado de leucócitos	6620,4 ± 8405,4	7116,5 ± 7976,6	0,594
Resultado das proteínas totais	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	-
Resultado do sódio sérico	79,1 ± 69,0	75,7 ± 68,4	0,668

As TAB. 13 e 14 são um resumo da análise univariada, realizada para a avaliação das variáveis independentes em relação à lesão na córnea do tipo puntacta. A partir da análise univariada, as variáveis estatisticamente significativas

( $p \leq 0,05$ ), exceto as explicadas na *Regressão Logística Múltipla*, no item Material e Métodos, foram selecionadas para a análise multivariada (APÊNDICE 6).

#### 5.4.3.1. Modelo de predição de risco em relação à variável dependente lesão na córnea do tipo puntacta

Para estimar a probabilidade de um paciente desenvolver uma lesão na córnea do tipo puntacta, foi estimada uma equação de regressão logística através do método Forward.

No ajuste do modelo, foram utilizadas como variáveis independentes: tempo de internação; APACHE II; TISS 28; tipo de paciente; doença renal; doença neurológica; intubação, ventilação mecânica ou traqueostomia; outro dispositivo de assistência ventilatória; presença de edema; paciente sedado; idade; PNM; resultado da cultura da secreção conjuntival direita; escala de coma de Glasgow; piscar de olhos por minuto; exposição do globo ocular; em uso de drogas vasoativas; em uso de hipnóticos/sedativos/ansiolíticos; em uso de bloqueador muscular, cujos testes demonstraram haver associação estatisticamente significativa com a lesão de córnea (APÊNDICE 6).

A TAB. 15 apresenta as variáveis independentes que foram consideradas estatisticamente significantes no modelo final, assim como seus coeficientes, o erro-padrão dos coeficientes, os resultados para o teste de significância e OR estimados de cada variável.

**TABELA 15**  
Variáveis independentes consideradas no modelo final em relação à variável dependente lesão na córnea do tipo puntacta Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009

Variáveis na equação	B	Erro-padrão	p	OR	IC 95% para OR
Tempo de internação	0,029	0,013	0,025	1,030	(1,030;1,004)
Outro dispositivo de assistência ventilatória	0,660	0,330	0,045	1,935	(1,935;1,013)
Presença de edema	0,622	0,253	0,014	1,863	(1,863;1,135)
Piscar de olhos por minuto	-3,774	0,475	0,000	0,023	(0,023; 0,009)

$\chi^2 = 3,880$ ;  $p = 0,868$ .  
 $R^2 = 56,4\%$ .

O valor de  $R^2$  indica que 56,4% da variabilidade da probabilidade de desenvolvimento de puntacta é explicada pela equação estimada. Apesar de este valor não estar próximo de 100%, é possível concluir, através do teste de Hosmer e Lemeshow, que o modelo estimado é adequado para estimar a probabilidade de desenvolvimento de puntacta ( $p = 0,868$ ). Além disso, o percentual total de acerto na predição da resposta, através da equação estimada, foi de 87,7% (63,3% de acerto nos negativos e 96,3% nos positivos).

O valor da OR, para o tempo de internação, igual a 0,029 indica que, a cada aumento de uma unidade no tempo de internação, a probabilidade de desenvolver lesão na córnea do tipo puntacta aumenta em 0,029.

O valor da OR igual a 1,935, para a variável que representa o uso de outro dispositivo de assistência ventilatória, indica que pacientes em uso de algum desses sistemas têm chance 1,935 vezes maior de desenvolver puntacta quando comparados com pacientes que não estão em uso, mantendo as outras variáveis constantes.



Em relação à presença de edema, é possível concluir que pacientes positivos para presença de edema têm chance 1,863 vezes maior de desenvolver puntacta, quando comparados com pacientes negativos para o edema, mantendo as outras variáveis constantes.

Para o piscar de olhos, o valor da OR indica que a chance de pacientes que piscam mais de 5 vezes por minuto desenvolverem lesão do tipo puntacta é apenas 0,023 da chance daqueles que piscam até 5 vezes por minuto. De outra forma, pode-se concluir que pacientes que piscam até 5 vezes por minuto têm chance 43,478 vezes maior de desenvolver lesão do tipo puntacta quando comparados com pacientes que piscam mais de 5 vezes por minuto, mantendo as outras variáveis constantes.

#### *5.4.4. Associação entre as variáveis independentes e a dependente lesão na córnea do tipo úlcera de córnea*

Entre as variáveis qualitativas, aquelas que apresentaram associação significativa ( $p \leq 0,05$ ) com a úlcera de córnea foram: órbito; tipo de paciente; choque; intubação/VM ou TQT; presença de edema; piscar de olhos por minuto; exposição do globo ocular; área de exposição ocular; uso de drogas vasoativas; uso de broncodilatadores; hemorragia conjuntival e uso de antifúngicos (TAB. 16).

**TABELA 16**  
**Resultados da análise de associação entre as variáveis independentes e a dependente lesão na córnea do tipo úlcera de córnea – variáveis qualitativas (categóricas) Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009**

Variáveis	Categorias	Presença de Úlcera de Córnea			p
		Não	Sim	Total	
UTI em que o paciente está internado	UTI 1	90	14	104	0,365
	UTI 2	79	7	86	
	UTI 3	111	10	121	
Sexo do paciente	Masculino	189	18	207	0,318
	Feminino	91	13	104	
Óbito	Não	224	9	233	<b>0,000</b>
	Sim	56	22	78	
Procedência do paciente	Poli 10	174	22	196	0,825
	Unidade de internação	47	5	52	
	Outro hospital	2	0	2	
	Bloco cirúrgico	54	4	58	
	Maternidade	3	0	3	
Tipo de paciente	Clínico	213	29	242	<b>0,037</b>
	Cirúrgico	67	2	69	
ASA da cirurgia	ASA I	6	0	6	0,609
	ASA II	24	0	24	
	ASA III	12	1	13	
	ASA IV	22	1	23	
	ASA V	1	0	1	
Grau de contaminação da cirurgia	Limpa	31	0	31	0,146
	Contaminada	20	2	22	
	Infectada	14	0	14	
Doença infecciosa	Não	205	19	224	0,204
	Sim	75	12	87	
Neoplasia	Não	278	31	309	1,000
	Sim	2	0	2	
Doença renal	Não	254	29	283	1,000
	Sim	26	2	28	
Doença neurológica	Não	219	24	243	1,000
	Sim	61	7	68	

(continua)

(continuação)

Variáveis	Categorias	Presença de Úlcera de Córnea			p
		Não	Sim	Total	
Doença hematológica	Não	264	30	294	1,000
	Sim	16	1	17	
Doença gastrointestinal	Não	251	30	281	0,335
	Sim	29	1	30	
Doença cardíaca	Não	189	21	210	1,000
	Sim	91	10	101	
Trauma	Não	242	29	271	0,397
	Sim	38	2	40	
Doença músculo-esquelética	Não	271	30	301	1,000
	Sim	9	1	10	
Outras doenças não categorizadas	Não	257	30	287	0,489
	Sim	23	1	24	
Doença do aparelho reprodutor	Não	278	31	309	1,000
	Sim	2	0	2	
Doença vascular	Não	212	24	236	1,000
	Sim	68	7	75	
Doença metabólica	Não	258	30	288	0,714
	Sim	22	1	23	
Doença mental	Não	278	31	309	1,000
	Sim	2	0	2	
Doença pulmonar	Não	179	15	194	0,117
	Sim	101	16	117	
Doença genética	Não	280	31	311	-
	Sim	0	0	0	
Choque	Não	237	21	258	<b>0,024</b>
	Sim	43	10	53	
Sepse	Não	255	25	280	0,104
	Sim	25	6	31	

(continua)

Variáveis	Categorias	Presença de Úlcera de Córnea			p
		Não	Sim	Total	
Estado nutricional do paciente	Eutrófico	148	18	166	0,477
	Risco nutricional	29	1	30	
	Desnutrição leve	32	6	38	
	Desnutrição moderada	6	0	6	
	Desnutrição grave	11	3	14	
	Obesidade grau I	34	2	36	
	Obesidade grau II	17	1	18	
	Obesidade grau III	3	0	3	
Intubação, ventilação mecânica ou traqueostomia	Não	66	0	66	<b>0,002</b>
	Sim	214	31	245	
Modo ventilatório	VAC	10	1	11	0,903
	SIMV	1	0	1	
	CPAP	63	10	73	
	PSV	64	7	71	
	IPPV	7	1	8	
	PCV	27	6	33	
	BIPAP	37	6	43	
Outro dispositivo de assistência ventilatória	Não	132	17	149	0,453
	Sim	148	14	162	
Ventilação não invasiva	Não	259	29	288	1,000
	Sim	21	2	23	
Resultado da cultura do mini bal	Negativo	104	16	120	0,827
	Positivo	57	10	67	
Pneumonia	Não	131	21	152	1,000
	Sim	30	5	35	
Colhida secreção conjuntival	Não	0	0	0	-
	Sim	280	31	311	
Resultado da cultura da secreção conjuntival	Negativo	240	25	265	0,429
	Positivo	40	6	46	
Resultado da cultura da secreção conjuntival do olho direito	Negativo	250	29	279	0,754
	Positivo	30	2	32	

(continua)

Variáveis	Categorias	Presença de Úlcera de Córnea			p
		Não	Sim	Total	
Microrganismo que cresceu no olho direito	Acinetobacter baumannii	2	0	2	0,898
	Escherichia coli	1	0	1	
	Haemophilus sp	2	0	2	
	Klebsiella pneumoniae	2	0	2	
	Morganella morganii	1	0	1	
	Pseudomonas aeruginosa	10	2	12	
	Staphylococcus aureus	6	0	6	
	Staphylococcus epidermidis	2	0	2	
	Streptococcus pneumoniae	4	0	4	
	Resultado da cultura da secreção conjuntival do olho esquerdo	Negativo	259	27	
Positivo		21	4	25	
Microrganismo que cresceu no olho esquerdo	Acinetobacter baumannii	3	1	4	0,210
	Escherichia coli	2	0	2	
	Klebsiella pneumoniae	1	1	2	
	Proteus mirabilis	1	0	1	
	Pseudomonas aeruginosa	3	0	3	
	Staphylococcus aureus	7	1	8	
	Stenotrophomonas maltophilia	1	1	2	
	Streptococcus pneumoniae	3	0	3	
	Presença de edema	Não	125	4	
Sim		155	27	182	
Localização do edema	Anasarca	151	27	178	1,000
	Face	2	0	2	
	Anasarca e palpebral direito e esquerdo	2	0	2	
Paciente sedado	Não	219	27	246	0,352
	Sim	61	4	65	
Medicamento utilizado para sedação	Não	0	0	0	
	Sim	61	4	65	
Piscar de olhos por minuto	Até 5 vezes	182	30	212	<b>0,000</b>
	Mais de 5 vezes	98	1	99	

(continua)

Variáveis	Categorias	Presença de Úlcera de Córnea			p
		Não	Sim	Total	
Exposição do globo ocular	Não	182	3	185	<b>0,000</b>
	Sim	98	28	126	
Área de exposição ocular	Ausente	181	3	184	<b>0,000</b>
	Esclera	35	2	37	
	Esclera e íris	64	26	90	
Hemorragia conjuntival	Não	262	24	286	<b>0,007</b>
	Sim	18	7	25	
Em uso de anticoagulantes	Não	33	7	40	0,095
	Sim	247	24	271	
Em uso de trombolíticos	Não	276	31	307	1,000
	Sim	4	0	4	
Em uso de insulina/hipoglicemiantes	Não	140	15	155	1,000
	Sim	140	16	156	
Em uso de antiarrítmicos	Não	157	20	177	0,446
	Sim	123	11	134	
Em uso de anti-hipertensivos	Não	116	18	134	0,087
	Sim	164	13	177	
Em uso de betabloqueadores	Não	213	28	241	0,110
	Sim	67	3	70	
Em uso de drogas vasoativas	Não	149	4	153	<b>0,000</b>
	Sim	131	27	158	
Em uso de atropina	Não	272	29	301	0,262
	Sim	8	2	10	
Em uso de anti-inflamatórios	Não	199	21	220	0,835
	Sim	81	10	91	
Em uso de antibióticos	Não	78	5	83	0,201
	Sim	202	26	228	
Em uso de diuréticos	Não	169	16	185	0,441
	Sim	111	15	126	
Em uso de anestésicos	Não	268	27	295	0,063
	Sim	12	4	16	

(continua)

(continuação)

Variáveis	Categorias	Presença de Úlcera de Córnea			p
		Não	Sim	Total	
Em uso de antipsicóticos	Não	226	25	251	1,000
	Sim	54	6	60	
Em uso de analgésicos	Não	62	7	69	1,000
	Sim	218	24	242	
Em uso de hipnóticos/sedativos/ansiolíticos	Não	111	10	121	0,447
	Sim	169	21	190	
Em uso de antiepiléticos	Não	155	18	173	0,850
	Sim	125	13	138	
Em uso de antivirais	Não	273	31	304	1,000
	Sim	7	0	7	
Em uso de antifúngicos	Não	267	25	292	<b>0,006</b>
	Sim	13	6	19	
Em uso de anti-helmínticos	Não	276	31	307	1,000
	Sim	4	0	4	
Em uso de antiprotozoários	Não	251	28	279	1,000
	Sim	29	3	32	
Em uso de corticosteroides	Não	220	22	242	0,363
	Sim	60	9	69	
Outra droga em uso	Não	239	23	262	0,119
	Sim	41	8	49	
Em uso de hormônios	Não	272	29	301	0,262
	Sim	8	2	10	
Em uso de eletrólitos	Não	100	12	112	0,844
	Sim	180	19	199	
Em uso de hipolipimiantes	Não	226	27	253	0,474
	Sim	54	4	58	
Em uso de anti-heméticos, procinéticos, hiperosmolares	Não	105	9	114	0,434
	Sim	175	22	197	
Em uso de vitaminas	Não	205	23	228	1,000
	Sim	75	8	83	
Em uso de inibidores de secreção gástrica	Não	35	4	39	1,000
	Sim	245	27	272	

(continua)

(continuação)

Variáveis	Categorias	Presença de Úlcera de Córnea			p
		Não	Sim	Total	
Em uso de hemoderivados	Não	244	25	269	0,402
	Sim	36	6	42	
Em uso de digitálicos	Não	243	27	270	1,000
	Sim	37	4	41	
Em uso de broncodilatadores	Não	187	13	200	<b>0,009</b>
	Sim	93	18	111	
Em uso de antidepressivos	Não	276	31	307	1,000
	Sim	4	0	4	
Em uso de bloqueadores musculares	Não	245	28	273	1,000
	Sim	35	3	38	
Posicionamento do paciente	0°	31	6	37	0,312
	45°	248	25	273	
	90°	1	0	1	
Fixação do TOT/TQT/Macro/CN	Acima do pavilhão auricular	210	19	229	0,128
	Abaixo do pavilhão auricular	68	12	80	

Entre as variáveis quantitativas, aquelas que apresentaram associação significativa ( $p \leq 0,05$ ) com a úlcera de córnea foram: APACHE II; TISS 28; peso; tempo de VM em dias; e ECG (TAB. 17).



**TABELA 17**  
**Resultados da análise de associação entre as variáveis independentes e a dependente lesão na córnea do tipo úlcera de córnea – variáveis quantitativas Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009**

Variáveis	Presença de Úlcera de Córnea		p
	Não	Sim	
Tempo de internação	13,3 ± 12,9	17,5 ± 16,5	0,094
Tempo de internação até o aparecimento/regressão da lesão	8,8 ± 9,3	10,0 ± 10,7	0,522
Idade do paciente	55,4 ± 19,0	59,9 ± 18,8	0,215
APACHE II nas primeiras 24 horas	19,0 ± 7,5	26,1 ± 6,4	<b>0,000</b>
TISS 28 nas primeiras 24 horas	37,3 ± 15,6	51,9 ± 14,8	<b>0,000</b>
Temperatura do UTI em que o paciente está internado	22,7 ± 1,0	22,8 ± 0,9	0,299
Tempo pós- operatório em horas	5,3 ± 4,2	3,0 ± 1,4	0,446
Estimativa de peso	71,2 ± 14,1	65,3 ± 11,9	<b>0,025</b>
Estimativa de altura	1,7 ± 0,1	1,7 ± 0,1	0,347
Fração inspirada de oxigênio	46,6 ± 17,5	48,2 ± 20,2	0,626
Pressão expiratória final	6,5 ± 2,4	6,4 ± 2,2	0,743
Tempo de ventilação mecânica em dias	8,2 ± 7,0	11,1 ± 9,3	<b>0,037</b>
Tempo de VNI em minutos	277,1 ± 311,4	180,0 ± 0,0	0,670
Escala de Coma de Glasgow	12,0 ± 3,9	7,9 ± 4,9	<b>0,000</b>
Escala de Sedação de Ramsay	5,0 ± 1,2	5,8 ± 0,5	0,226
Balanço hídrico acumulado	3365,3 ± 5270,9	4910,7 ± 5992,9	0,128
Resultado da albumina	0,0 ± 0,1	0,0 ± 0,0	0,740
Resultado de leucócitos	6968,8 ± 8075,6	6097,7 ± 9109,0	0,574
Resultado das proteínas totais	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	-
Resultado do sódio sérico	77,9 ± 68,4	71,6 ± 71,2	0,628

As TAB. 16 e 17 são um resumo da análise univariada realizada para a avaliação das variáveis independentes em relação à lesão na córnea do tipo úlcera

de córnea. A partir dessa análise, as variáveis estatisticamente significativas ( $p \leq 0,05$ ), exceto as explicadas no item de Material e Métodos, seção *Regressão Logística Múltipla*, foram selecionadas para a análise multivariada (APÊNDICE 7).

#### 5.4.4.1. Modelo de predição de risco em relação à variável dependente lesão na córnea do tipo úlcera de córnea

Para estimar a probabilidade de um paciente desenvolver uma lesão na córnea do tipo úlcera de córnea, foi estimada uma equação de regressão logística através do método Forward.

No ajuste do modelo, foram utilizadas como variáveis independentes: APACHE II; TISS 28; tipo de paciente; choque; intubação, ventilação mecânica ou traqueostomia; presença de edema; escala de coma de Glasgow; piscar de olhos por minuto; exposição do globo ocular; área de exposição ocular e uso de drogas vasoativas (APÊNDICE 7).

A TAB. 18 apresenta as variáveis independentes que foram consideradas estatisticamente significantes no modelo final, assim como seus coeficientes, o erro-padrão dos coeficientes, os resultados para o teste de significância e o exponencial dos coeficientes estimados de cada variável.

TABELA 18

Variáveis independentes consideradas no modelo final em relação à variável dependente presença de úlcera de córnea Belo Horizonte/MG, 2008 – 2009

Variáveis na equação	B	Erro-padrão	p	OR	IC 95% para OR
Escala de Coma de Glasgow	-0,253	0,031	0,000	0,777	(0,731;0,825)
Exposição do globo ocular	0,994	0,341	0,004	2,701	(1,386;5,267)

$\chi^2 = 7,077$ ;  $p = 0,314$ .  
 $R^2 = 74,2\%$ .

Apesar de conter apenas duas variáveis (ECG e exposição do globo ocular), o valor de  $R^2$  indica que esse modelo é capaz de explicar 74,2% da variabilidade da probabilidade de desenvolvimento de úlcera de córnea. Além disso, é possível concluir, através do teste de Hosmer e Lemeshow, que o modelo estimado é adequado para estimar a probabilidade de desenvolvimento de úlcera de córnea ( $p = 0,314$ ). O percentual total de acerto na predição da resposta, através da equação estimada, foi de 89,1% (95,5% de acerto nos negativos e 37% nos positivos).

O valor da OR, para a escala de coma de Glasgow, igual a -0,253 indica que, a cada aumento de uma unidade na escala, a probabilidade de desenvolver úlcera de córnea diminui em 0,253 vezes.

O valor da OR igual a 2,701, para a variável que representa a exposição do globo ocular, indica que pacientes com exposição têm chance 2,701 vezes maior de desenvolver úlcera de córnea quando comparados com pacientes que não estão em uso, mantendo as outras variáveis constantes.

## 6. DISCUSSÃO

A lesão na córnea apresenta-se como um problema e um desafio constante para os pacientes e profissionais, em função das sequelas que acarreta para os pacientes, bem como da falta e da dificuldade em operacionalizar estudos que permitam um maior conhecimento sobre a incidência, fatores de risco, melhores cuidados e tratamentos para ela. Além disso, muitos pacientes que necessitam de um transplante de córnea dependem diretamente de profissionais intensivistas para identificar possíveis doadores e comunicar à entidade de doação de órgãos, a fim de viabilizar a doação com os familiares dos pacientes.

Acrescenta-se, ainda, a dificuldade de viabilização de estudos, de transpor para a prática os resultados dos mesmos. Isso ocorre devido à ausência de tempo dos profissionais para a prestação de cuidados direcionados à prevenção de problemas e, muitas vezes desconhecimento das estratégias de busca na literatura por melhores intervenções de enfermagem para os problemas que acontecem na prática.

No Brasil, desconhecem-se pesquisas em desenvolvimento sobre o cuidado ocular a pacientes internados em UTI e a cultura de implementação deste tipo de cuidado prestado pelo enfermeiro. Esses profissionais não são considerados, muitas vezes, responsáveis pela realização de uma avaliação das córneas de pacientes que estão sob sua responsabilidade.

Diante dos resultados do presente estudo, é possível verificar que, desde que treinado, o enfermeiro pode realizar o exame da córnea, uma vez que o grau de concordância entre o médico oftalmologista e a enfermeira intensivista foi de 0,88, classificada como quase perfeita por Landis e Koch (1977). Além disso, foi

possível verificar que, para se atingir essa concordância, foi necessária a avaliação de apenas 70 pacientes.

Portanto, o enfermeiro é um profissional que pode realizar a avaliação da córnea e, caso detecte uma lesão do tipo úlcera de córnea, deve acionar o médico para avaliar e confirmar/descartar a sua avaliação e iniciar o tratamento para esse tipo de lesão. Nos pacientes avaliados pelo enfermeiro treinado, e que apresentem lesões na córnea do tipo puntacta, é possível estabelecer cuidados, monitorização e consequente implementação de cuidados de enfermagem adequados.

Os cuidados de enfermagem para a prevenção de lesões na córnea devem ser estabelecidos assim que for identificado que o paciente apresenta o risco para lesão e está internado na unidade. Isso se torna necessário dada a elevada incidência encontrada, tanto no estudo-piloto como no estudo, para estimar a incidência e fatores de risco, respectivamente, de 57,1% e 59,4%.

Dos 254 pacientes internados na UTI e que compuseram a amostra do estudo, foram detectados 151 apresentando córneas com lesões, incluindo aquelas do tipo puntactas e do tipo úlceras de córnea. A incidência de lesões do tipo puntactas encontrada no estudo foi de 55,1% e de úlcera de córnea, de 11,8%. Ao somar as duas, esse número é maior que 59,4%, uma vez que 19 lesões do tipo puntactas evoluíram para úlcera de córnea no período de estudo. Estudos como os de Hernandez e Mannis (1997), Imanaka et al (1997) e Mercieca et al (1999) estimaram uma incidência de lesão na córnea entre 20 e 40%, entretanto eles não descrevem o perfil dos pacientes em seus estudos. Já os estudos de Cortese et al (1995); Nenber (2002); Koroloff et al (2004) e Sinvasankar et al (2006) estimam uma incidência entre 3,33% e 42%. Vale salientar que todos os estudos citados foram desenvolvidos em países com

realidade diferente da do Brasil e a incidência calculada é após implementação de intervenção de cuidado ocular.

Como a úlcera de córnea é um tipo de lesão que, muitas vezes, pode deixar como sequela o leucoma (PAVAN-LANGSTON, 2001), torna-se fundamental a sua prevenção quando ainda é do tipo puntacta. Esta pode ser cuidada pelo enfermeiro quando da sua detecção e, na maioria das vezes, não é necessária uma intervenção médica.

Houve regressão da puntacta em 14,3% dos casos. Esse número foi estimado somente para ela, pois é a que regride sem tratamento médico. Esse dado mostra que esse tipo de lesão é passível de ser revertido com intervenções do enfermeiro.

Encontrou-se um tempo médio de aparecimento de lesão na córnea de 8,9 dias. O dado mostra que esse é o período de internação crítico para o paciente desenvolver uma lesão na córnea. Durante essa fase, o enfermeiro e a equipe médica devem, obrigatoriamente, realizar a avaliação corneana para que ações de prevenção possam ser implementadas.

Estudo de Nenber (2006) estimou um tempo de aparecimento da lesão entre 48 horas e 7 dias, entretanto neste estudo há a implementação de cuidados com a córnea. Desconhecem-se estudos que estimem o tempo médio para o aparecimento de lesão na córnea no Brasil e sem implementação de cuidados com a córnea.

O perfil epidemiológico dos pacientes internados na UTI foi semelhante durante a realização do estudo-piloto e o estudo propriamente dito para estimar a incidência e os fatores de risco.

Observa-se que a maioria dos pacientes (66,1%) era do sexo masculino, perfil já esperado por se tratar de um hospital de trauma, onde as vítimas de acidentes de trânsito e por arma de fogo, na sua maioria, são do sexo masculino. A maioria dos pacientes admitidos na UTI era para atendimento clínico e procedente da unidade do hospital localizada no pronto-socorro, denominada Poli 10. Trata-se de um setor que possui 5 leitos para cuidados críticos iniciais a pacientes, e uma avaliação deles é procedida antes que sejam encaminhados ao UTI do hospital.

Durante a coleta dos dados, 60 pacientes (23,6%) foram a óbito. Esse dado é correlacionado ao perfil de gravidade dos pacientes apresentado no estudo. Aqueles admitidos durante o período de estudo apresentavam um APACHE II médio de 19 e um TISS 28 médio de 37,2. Esse valor de APACHE II indica que o paciente apresenta uma chance de 25% de evoluir a óbito e demanda cuidados de enfermagem de grande complexidade (KNAUS, DRAPER, WAGNER e ZIMMERMAN, 1985).

Os dados foram analisados através da análise univariada e regressão logística múltipla, considerando as variáveis independentes que a literatura (CORTESE et al, 1995; NENBER, 2002; KOROLOFF et al, 2004; EZRA, LEWIS, HEALY e COOMBES, 2005; DAWSON, 2005; SINVASANKAR et al, 2006; NENBER, 2006; ROSENBERG et al, 2008; SO et al, 2008) apresenta como possíveis fatores de risco para a lesão na córnea. Os referidos autores não realizam separação entre a lesão na córnea: do tipo puntacta e do tipo úlcera de córnea.

A análise foi procedida separando o risco para lesão na córnea do tipo puntacta do tipo úlcera de córnea, ou seja, conforme o resultado positivo no teste

fluoresceína fosse para um ou outro tipo de lesão. Essa divisão foi realizada devido às diferenças em relação ao tipo de intervenção dos membros da equipe multiprofissional de saúde. A lesão na córnea envolve intervenções de médicos e de enfermeiros: a do tipo punctata pode ser cuidada apenas pelo enfermeiro, e a úlcera de córnea exige cuidados médicos (MOREIRA, 1995).

As variáveis que apresentaram associação significativa ( $p \leq 0,05$ ) com a lesão na córnea foram: óbito; procedência do paciente; tipo de paciente; presença de doença neurológica; intubação, ventilação mecânica ou TQT; utilização de outro dispositivo de assistência ventilatória; pneumonia, resultado da cultura da secreção conjuntival; resultado da cultura da secreção conjuntival do olho esquerdo; presença de edema; localização do edema; paciente sedado; piscar de olhos por minuto; exposição do globo ocular; área de exposição do globo ocular; presença de hemorragia conjuntival; uso de drogas vasoativas; uso de anti-hipertensivos; uso de antibióticos (ATB); uso de diuréticos; uso de hipnóticos/sedativos/ansiolíticos; uso de antifúngicos; utilização de outra droga não categorizada; uso de vitaminas; uso de broncodilatadores; uso de bloqueadores musculares e fixação do TOT/TQT/macronebulização/CN; tempo de internação; tempo de internação até o aparecimento/regressão da lesão na córnea; idade; APACHE II; TISS 28; PEEP; tempo de VM em dias; ECG; e BHA.

Em relação a essas variáveis, os autores (CORTESE et al, 1995; NENBER, 2002; KOROLOFF et al, 2004; EZRA, LEWIS, HEALY e COOMBES, 2005; DAWSON, 2005; SINVASANKAR et al, 2006; NENBER, 2006; ROSENBERG et al, 2008; SO et al, 2008) apontam como possíveis fatores de risco as seguintes: intubação, ventilação mecânica ou TQT; resultado da cultura da secreção conjuntival; edema; sedação; piscar de olhos por minuto; exposição do globo



ocular; área de exposição do globo ocular; uso de hipnóticos/sedativos/ansiolíticos; APACHE II; TISS 28; PEEP; tempo de VM em dias; e ECG.

A partir do modelo, observou-se que, a cada aumento de uma unidade no tempo de internação, a probabilidade de desenvolver a lesão diminui em 0,107. Esse dado pode ser explicado pela melhora no quadro clínico do paciente com o aumento no tempo de internação. Ele não estaria mais intubado, em ventilação mecânica ou traqueostomia e apresentaria reflexo de piscar adequado. Essas variáveis foram estimadas pelo modelo como fatores de risco para lesão na córnea.

Através do modelo de predição de risco, 62,5% da variabilidade da probabilidade de desenvolvimento de lesão é explicada pela equação estimada, com percentual total de acerto na predição da resposta através da equação estimada de 95,0%.

A intubação, VM ou TQT aumenta em 117,111 vezes a chance de um paciente desenvolver uma lesão na córnea quando comparado àqueles que não estão em uso desses dispositivos, mantendo as outras variáveis constantes. Esse achado é corroborado por vários autores (CORTESE et al, 1995; NENBER, 2002; KOROLOFF et al, 2004; EZRA, LEWIS, HEALY e COOMBES, 2005; DAWSON, 2005; SINVASANKAR et al, 2006; NENBER, 2006; ROSENBERG et al, 2008; SO et al, 2008).

O piscar de olhos menos que 5 vezes por minuto aumenta em 45,455 vezes a chance de um paciente desenvolver uma lesão de córnea quando comparado aos que piscam mais de 5 vezes por minuto, mantendo as outras variáveis constantes. Esse dado é confirmado pelo estudo de Dawson (2005), em que é proposto um protocolo de cuidados oculares de acordo com o número de vezes

em que o paciente internado em UTI pisca os olhos por minuto, dada a importância dessa variável em relação ao risco para lesão na córnea.

Por sua vez, pode-se concluir que pacientes que não usam bloqueador muscular têm chance 14,085 vezes maior de desenvolver uma lesão na córnea, quando comparados àqueles que usam, mantendo as outras variáveis constantes. Isso pode ser explicado pela necessidade de maior cuidado pela equipe de enfermagem e médica quando o paciente encontra-se em bloqueio muscular. Nesses casos, muitas vezes, ele apresenta exposição do globo ocular quando em bloqueio muscular (HUDAK e GALLO, 2006).

As variáveis que apresentaram associação significativa ( $p \leq 0,05$ ) com a presença de lesão do tipo puntacta são: óbito; procedência; tipo de paciente; doença renal; doença neurológica; intubação/VM ou TQT; outro dispositivo de assistência ventilatória; PNM; resultado da cultura da secreção conjuntival do olho direito; presença de edema; paciente sedado; piscar de olhos por minuto; exposição do globo ocular; área de exposição ocular; uso de anti-hipertensivos; uso de drogas vasoativas; uso de diuréticos; uso de hipnóticos/sedativos/ansiolíticos; uso de vitaminas; uso de broncodilatadores; uso de bloqueador muscular e fixação do TOT/TQT/macronebulização/CN; tempo de internação; idade; APACHE II; TISS 28; PEEP; tempo de VM em dias; e ECG.

Não foi identificado na literatura estudo que estimasse os fatores de risco para lesão do tipo puntacta e do tipo úlcera de córnea, portanto não é possível estabelecer comparação com os resultados encontrados no presente estudo. Nos trabalhos disponíveis (CORTESE et al, 1995; NENBER, 2002; KOROLOFF et al, 2004), foi utilizado como parâmetro para os fatores de risco a lesão na córnea, o que inclui os dois tipos.

Através do modelo de predição de risco obtido neste estudo, encontrou-se que 62,5% da variabilidade da probabilidade de desenvolvimento de lesão é explicada pela equação estimada, com percentual total de acerto na predição da resposta, através da equação estimada, de 95,0%, com percentual total de acerto na predição da resposta, através da equação estimada, de 87,7%.

Para a lesão do tipo puntacta, a cada aumento de uma unidade no tempo de internação, a probabilidade de desenvolver a lesão aumenta em 0,029 vezes. Esse dado pode ser explicado pelo nível de gravidade do paciente. Quanto mais grave o estado clínico dele, maior seu tempo de internação, conseqüentemente maior o risco para o desenvolvimento de uma lesão na córnea.

Um outro achado no presente estudo é o de que um fator de risco para lesão do tipo puntacta, apresentado pelos pacientes, foi a utilização de outro dispositivo de assistência ventilatória, como macronebulização, máscara de Venturi e o cateter nasal. Pacientes em uso de algum desses dispositivos têm chance 1,935 vezes maior de desenvolver lesão do tipo puntacta quando comparados com os que não estão em uso de algum deles, mantendo as outras variáveis constantes. Esse dado pode ser explicado pela exposição corneana ao oxigênio com concentração maior que 21% (YANOFF, 2008).

Em relação à presença de edema, é possível concluir que pacientes que apresentam edema têm chance 1,863 vezes maior de desenvolver lesão do tipo puntacta quando comparados com aqueles que não apresentam, se as outras variáveis são mantidas constantes. Esse dado é apontado como fator de risco para lesão na córnea por diversos autores (CORTESE et al, 1995; NENBER, 2002; KOROLOFF et al, 2004; EZRA, LEWIS, HEALY e COOMBES, 2005; DAWSON, 2005; SINVASANKAR et al, 2006; NENBER, 2006).

Para o piscar de olhos, a chance de pacientes que piscam mais de 5 vezes por minuto desenvolverem lesão na córnea do tipo puntacta é apenas de 0,023 em relação àqueles que piscam até 5 vezes por minuto, mantendo as outras variáveis constantes. Esse achado é confirmado por Dawson (2005).

É importante ressaltar que o papel do enfermeiro, na prevenção desses fatores de risco estimados no modelo de predição, é fundamental, uma vez que esse tipo de lesão é passível de prevenção, quando da implementação de cuidados com a córnea prescritos por este profissional.

As variáveis que apresentaram associação significativa ( $p \leq 0,05$ ) com a úlcera de córnea foram: óbito; tipo de paciente; choque; intubação/VM ou TQT; presença de edema; piscar de olhos por minuto; exposição do globo ocular; área de exposição ocular; uso de drogas vasoativas; uso de broncodilatadores; hemorragia conjuntival; uso de antifúngicos; APACHE II; TISS 28; peso; PEEP; tempo de VM em dias; e ECG.

Apesar de conter apenas duas variáveis no modelo de predição, escala de coma de Glasgow e exposição do globo ocular, esse modelo é capaz de explicar 74,2% da variabilidade da probabilidade de desenvolvimento de úlcera de córnea. O percentual total de acerto na predição da resposta, através da equação estimada, foi de 89,1%.

Conforme colocado por diversos autores (CORTESE et al, 1995; NENBER, 2002; KOROLOFF et al, 2004; EZRA, LEWIS, HEALY e COOMBES, 2005; DAWSON, 2005; SINVASANKAR et al, 2006; NENBER, 2006; SO et al, 2008), pacientes comatosos apresentam uma chance maior de desenvolvimento de lesão na córnea pois, a cada aumento de uma unidade na escala de coma de Glasgow, a probabilidade de desenvolver úlcera de córnea diminui em 0,253 vezes.

A exposição do globo ocular aumenta em 2,701 vezes a chance de um paciente desenvolver uma úlcera de córnea quando comparado àqueles que não apresentam exposição, mantendo as outras variáveis constantes.

Esse dado é também corroborado pela literatura na área (CORTESE et al, 1995; NENBER, 2002; KOROLOFF et al, 2004; EZRA, LEWIS, HEALY e COOMBES, 2005; DAWSON, 2005; SINVASANKAR et al, 2006; NENBER, 2006; SO et al, 2008), pois a exposição da íris expõe, conseqüentemente, a córnea ao ambiente. Sem mecanismos de lubrificação, ela apresenta lesões em seu epitélio. Quando é mantido esse estado de desidratação, pode haver lesão endotelial e, conseqüentemente, úlcera de córnea.

O estudo de coorte prospectivo realizado permitiu estabelecer a incidência de lesão na córnea em pacientes internados em UTI de adultos (59,4%), com uma amostra que considerou uma margem de erro de 10%, com nível de significância de 5% e poder de 90%. Foi possível, também, identificar os fatores de risco para lesão na córnea, para lesão do tipo puntacta e do tipo úlcera de córnea. Os modelos preditivos estabelecidos permitem antecipar, numa situação de ambiente crítico, como é o caso do UTI do hospital em estudo, quais os pacientes internados apresentam risco para lesão na córnea e, dessa forma, implementar cuidados para a prevenção.

## 7. CONCLUSÕES

### *7.1. Quanto à incidência das lesões na córnea de pacientes internados em UTI de adultos*

Dos 254 pacientes incluídos no estudo, 59,4% deles desenvolveram lesão na córnea durante o período de estudo, com tempo médio de aparecimento da lesão de 8,9 dias. 55,1% eram do tipo puntacta, e 11,8%, úlceras de córnea. Das 140 puntactas encontradas, 19 evoluíram para úlcera de córnea durante o período de estudo.

### *7.2. Quanto aos fatores de risco para o desenvolvimento de lesões na córnea em UTI de adultos*

As variáveis que apresentaram associação significativa ( $p \leq 0,05$ ) com a lesão na córnea foram: óbito; procedência do paciente; tipo de paciente; presença de doença neurológica; intubação, ventilação mecânica ou TQT; utilização de outro dispositivo de assistência ventilatória; pneumonia, resultado da cultura da secreção conjuntival; resultado da cultura da secreção conjuntival do olho esquerdo; presença de edema; localização do edema; paciente sedado; piscar de olhos por minuto; exposição do globo ocular; área de exposição do globo ocular; presença de hemorragia conjuntival; uso de drogas vasoativas; uso de anti-hipertensivos; uso de antibióticos (ATB); uso de diuréticos; uso de hipnóticos/sedativos/ansiolíticos; uso de antifúngicos; utilização de outra droga não categorizada; uso de vitaminas; uso de broncodilatadores; uso de

bloqueadores musculares e fixação do TOT/TQT/macronebulização/CN; tempo de internação; tempo de internação até o aparecimento/regressão da lesão na córnea; idade; APACHE II; TISS 28; PEEP; tempo de VM em dias; ECG; e BHA.

As variáveis que apresentaram associação significativa ( $p \leq 0,05$ ) com lesão na córnea do tipo puntacta são: óbito; procedência; tipo de paciente; doença renal; doença neurológica; intubação/VM ou TQT; outro dispositivo de assistência ventilatória; PNM; resultado da cultura da secreção conjuntival do olho direito; presença de edema; paciente sedado; piscar de olhos por minuto; exposição do globo ocular; área de exposição ocular; uso de anti-hipertensivos; uso de drogas vasoativas; uso de diuréticos; uso de hipnóticos/sedativos/ansiolíticos; uso de vitaminas; uso de broncodilatadores; uso de bloqueador muscular e fixação do TOT/TQT/macronebulização/CN; tempo de internação; idade; APACHE II; TISS 28; PEEP; tempo de VM em dias; e ECG.

As variáveis que apresentaram associação significativa ( $p \leq 0,05$ ) com a lesão na córnea do tipo úlcera de córnea foram: óbito; tipo de paciente; choque; intubação/VM ou TQT; presença de edema; piscar de olhos por minuto; exposição do globo ocular; área de exposição ocular; uso de drogas vasoativas; uso de broncodilatadores; hemorragia conjuntival; uso de antifúngicos; APACHE II; TISS 28; peso; PEEP; tempo de VM em dias; e ECG.

### *7.3. Quanto ao modelo de predição de risco de desenvolvimento de lesão na córnea a partir das variáveis selecionadas no modelo de regressão logística*

Após o modelo final de regressão logística múltipla, através do método de Forward, as variáveis independentes que predisõem ao risco para o

desenvolvimento de lesão na córnea, mantendo as outras variáveis independentes constantes, são as seguintes: tempo de internação até o aparecimento/regressão da lesão; intubação, VM ou TQT; piscar de olhos por minuto; e uso de bloqueador muscular.

As variáveis independentes que predisõem ao risco para lesão na córnea do tipo puntacta, mantendo as outras variáveis independentes constantes, são: tempo de internação; outro dispositivo de assistência ventilatória; presença de edema; e piscar de olhos por minuto.

Já as variáveis independentes que predisõem ao risco para lesão na córnea do tipo úlcera de córnea, mantendo as outras variáveis independentes constantes, são: escala de coma de Glasgow e exposição do globo ocular.



## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados apresentados, foi possível verificar que a presença de lesão na córnea é um achado comum em pacientes internados em UTI, já que a incidência apresentada ultrapassa 50% dos pacientes internados (59,4%). As lesões na córnea do tipo puntacta são as mais incidentes, sendo encontradas em 55,1% dos pacientes. Entretanto, a falta de cuidado com esse tipo de lesão pode levar ao desenvolvimento da úlcera de córnea (incidência = 11,8%), uma vez que, das 140 puntactas detectadas, 19 evoluíram para a úlcera de córnea.

Esses dados são alarmantes, dado que a úlcera de córnea é um tipo de lesão que traz sérias dificuldades para a reinserção social e pode inviabilizar uma possível doação da córnea (PAVAN-LANGSTON, 2001).

É importante colocar que o enfermeiro intensivista deve trabalhar na prevenção das lesões corneanas, através da avaliação das córneas dos pacientes internados, especialmente entre o oitavo e o nono dia de internação em UTI (média, em dias, de desenvolvimento de lesão na córnea no estudo), e implementar cuidados, caso o paciente, mesmo com intervenções de prevenção, desenvolva uma lesão do tipo puntacta. Sem a intervenção precoce do enfermeiro, o paciente pode desenvolver uma úlcera de córnea.

O conhecimento sobre lesão e a habilidade para realizar o exame na córnea tornam-se fundamentais para que o enfermeiro intensivista promova o monitoramento desse tipo de lesão e implemente cuidados o mais breve possível, caso o paciente apresente fatores de risco para esse tipo de agravo.

Pelo estudo realizado, pode-se afirmar ser de fundamental importância um diagnóstico de enfermagem que contemple o risco para lesão na córnea, devido à

alta incidência de um tipo de lesão passível de prevenção por parte da enfermagem.

O presente trabalho é classificado pela NANDA-I (2009) como um estudo clínico bem elaborado, com amostra randomizada de tamanho suficiente para possibilitar a generalização à população como um todo.

O diagnóstico proposto é de risco, pois *“descreve as respostas humanas a condições de saúde/processos vitais que podem desenvolver-se no indivíduo, na família ou comunidade vulnerável. Está apoiado em fatores de risco que contribuem para o aumento da vulnerabilidade”* (NANDA, 2009).

Sugere-se, para o diagnóstico proposto, o título: risco para lesão na córnea – e a seguinte definição conceitual, baseada na literatura: lesões inflamatórias ou infecciosas no tecido corneano que podem atingir camadas superficiais ou profundas. Desde que não prevenidas ou tratadas adequadamente, podem levar a prejuízo visual temporário ou definitivo para o indivíduo, dependendo do grau de acometimento tissular (DANTAS, 1980; RODRIGUES, 1992; CORTESE et al, 1995; CORTESE et al, 1995; NENBER, 2002; PAVAN-LANGSTON, 2003; VAUGHAN, ASBURG e RIORDAN - EVA, 2003; KOROLOFF et al, 2004; DAWSON, 2005; EZRA, LEWIS, HEALY e COOMBES, 2005; SINVASANKAR et al, 2006; NENBER, 2006; ROSENBERG et al, 2008; SO et al, 2008; PASCHOAL, 2008).

Os fatores de risco para o diagnóstico de enfermagem de risco para lesão na córnea, obtidos a partir deste estudo, são: tempo de internação maior que 8,9 dias; presença de tubo orotraqueal; utilização de ventilação mecânica; presença de traqueostomia; piscar de olhos por minuto menor que 5 vezes; tempo de internação prolongado; utilização de outro dispositivo de assistência ventilatória;

presença de edema; rebaixamento de pontuação da escala de coma de Glasgow; e exposição do globo ocular.

Os fatores dificultadores para a realização do estudo foram: acompanhamento diário dos pacientes; baixa luminosidade necessária para o exame da córnea em UTI e, resistência dos familiares e pacientes na participação no estudo. Os fatores facilitadores foram: conhecimento do UTI em que foi realizado o estudo; a realização do projeto-piloto e a habilidade adquirida diariamente para a realização do exame das córneas dos pacientes. Como limite, pode-se citar a necessidade de realização de estudo multicêntrico.

Assim, concretizar este estudo é motivo de prazer, pois é fruto de esforço e dedicação. Quero que o conhecimento produzido possa impactar positivamente a melhoria dos cuidados oculares aos pacientes internados em UTI de adultos. Meu desejo mais íntimo é contribuir para o crescimento da minha profissão, esta que tanto amo – a Enfermagem.

## 9. REFERÊNCIAS

AGRESTI, A. *Introduction to Categorical Data Analysis*. London: John Wiley and Sons. 2ª edição. 2007. 372 p.

BRESLOW, N. E.; DAY, N. E. *Statistical Methods in Cancer Research II. The Design and analysis of cohort studies*. Lyon: IARC Scientific Publications; 1987.

BUCK, N.; DEVLIN, H.B.; LUNN, J. L.. *Report of a confidential enquiry into perioperative deaths*. London: The King's Fund Publishing House, 1987.

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

CRONBACH, L. J.. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*. 1951; v. 3. 16: 297-334.

DÂNGELO, J. G.; FATTINI, C. A. *Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar*. 2ª edição. Belo Horizonte: Atheneu, 2003. 671 p.

DANTAS, A. M. *Clínica Oftalmológica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1980. 987 p.

DAWSON, D. Development of a new eye care guideline for critically ill patients. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2005. 21: 119-12.

Disponível

<[http://visaopsicologia.home.sapo.pt/images/visao\\_3.jpg](http://visaopsicologia.home.sapo.pt/images/visao_3.jpg)> Esquema do olho humano. Acesso em 22 de nov. 2009.

Disponível

em

<[http://1.bp.blogspot.com/\\_rvnJS2pGAzg/ScVqtcvUgRI/AAAAAAAAAi o/Tj58bD37ihY/s320/Olho.jpg](http://1.bp.blogspot.com/_rvnJS2pGAzg/ScVqtcvUgRI/AAAAAAAAAi o/Tj58bD37ihY/s320/Olho.jpg)> Representação macroscópica da córnea. Acesso em 03 de dez. 2009.

Disponível

em

<[http://1.bp.blogspot.com/\\_Hxm5RIeMVk8/SpEXpLfpIFI/AAAAAAGJ g/W6SRmkNcnKs/s400/CORNEA](http://1.bp.blogspot.com/_Hxm5RIeMVk8/SpEXpLfpIFI/AAAAAAGJ g/W6SRmkNcnKs/s400/CORNEA)> Representação macroscópica da córnea. Acesso em 03 de dez. 2009.

Disponível em <<http://www.lasik.md/img/learnAboutLasik/cornea.gif>> Esquema das camadas da córnea e visão por microscopia. Acesso em 03 de dez. 2009.

Disponível em <<http://www.cytochemistry.net/microanatomy/Eye/cornea1.jpg>> Esquema das camadas da córnea e visão por microscopia. Acesso em 03 de dez. 2009.

Disponível em <<http://www.uniteforsight.org/course/image/newcornea.jpg>> Esquema das camadas da córnea e visão por microscopia. Acesso em 03 de dez. 2009.

Disponível em <<http://www.lea-test.fi/en/eyes/images/pict7b.jpg>> Filme lacrimal pré-corneano. Acesso em 03 de dez. 2009.

Disponível em <<http://www.biosino.org/bodyfluid/images/3.bmp>> Filme lacrimal pré-corneano. Acesso em 03 de dez. 2009.

Disponível em <<http://www.visarepersonallaser.com.br/imagens/OpacidadeCorneaTraumaPenetrante.jpg>> Lesões corneanas mais comuns identificadas em pacientes internados em UTI. Acesso em 03 de dez. 2009.

Disponível em <<http://www.goodhope.org.uk/departments/eyedept/images/hsv2.jpg>> Lesões corneanas mais comuns identificadas em pacientes internados em UTI. Acesso em 03 de dez. 2009.

Disponível em <[www.gjo.harvard.edu](http://www.gjo.harvard.edu)> Lesões corneanas mais comuns identificadas em pacientes internados em UTI. Acesso em 03 de dez. 2009.

ESTEVES, J. F.; TELICHEVESKY, N.; KWITKO, S. *Rotinas em oftalmologia*. Porto Alegre: Artes Médicas. 1995. 320 p.

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

HERNANDEZ, E. V.; MANNIS, M. J. Superficial keratopathy in intensive care unit patients. *American Journal of ophthalmology*. 1997; 2: 212-216.

HOSMER, D.; LEMESHOW, S. *Applied Logistic Regression*. London: John Wiley and Sons. 2ª edição. 2000. 392 p.

HOUAISS, A. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009. 2048 p.

HUDAK; GALLO. *Cuidados Intensivos de Enfermagem*. 7ª edição. São Paulo: Guanabara Koogan, 2006. 1013 p.

IMANAKA, H. et al. Ocular surface disorders in the critical ill. *Anesthesia e analgesia*. 1997; 85: 343-346.

KANSKI, J. J. *Oftalmologia clínica: uma abordagem sistemática*. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2008. 931 p.

KNAUS, W. A.; DRAPER, E. A.; WAGNER, D. P.; ZIMMERMAN, J. E.. APACHE II : A severity of disease classification system. *Critical Care Medicine*. 1985;13:818-29.

KOROLLOF, N.; BOOTS, R.; LIPMAN, J.; THOMAS, P.; RICKARD, C.; COYER, F. A randomised controlled study of the efficacy of hypromellose and lacri-lub combination versus polyethylene/cling wrap to prevent corneal epithelial breakdown in the semiconscious intensive care patient. *Intensive Care Medicine*. 2004. 30: 1122- 1126.

KOTZ, S.; JOHNSON, N. L. *Encyclopedia of statistical sciences*. New York: John Wiley & Sons. 1983. v. 4. p. 352-54.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977; 33: 159-174

MERCIECA, F et al. Ocular surface disease in intensive care unit patients. *Eye*. 1999; 13: 231-236.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Portaria MS nº 3432*, de 12 de agosto de 1998. Dispõe sobre Critérios de Classificação entre as Unidades de Tratamento Intensivo. Brasília, 1998. Disponível em <[www.dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/PORT98/.../PRT-3432.pdf](http://www.dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/PORT98/.../PRT-3432.pdf)>. Acesso em: 25 de out. 2009.

MOREIRA, J. B. C. *Oftalmologia: clínica e cirúrgica*. 3ª edição. São Paulo: Atheneu, 1995. 513 p.

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

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

NORTH AMERICAN NURSING DIAGNOSIS ASSOCIATION – NANDA International. *Diagnósticos de enfermagem da NANDA: definições e classificação*. 2009 – 2011. Porto Alegre: Artmed, 2009. 452 p.

PAGANO, M.; GAUVREAU, K. *Princípios de bioestatística*. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning. 2008. 506 p.

PASCHOAL. M. A. V. *Manual de Oftalmologia*. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2008. 356 p.

PAVAN-LANGSTON, D. *Manual de oftalmologia: diagnóstico e tratamento*. 4ª edição. Rio de Janeiro: Medsi, 2001. 592 p.

PEREIRA, M. G. *Epidemiologia: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2006. 596 p.

RISNER, P.B.. Diagnosis: analysis and Synthesis of data. In: GRIFFITH-KENNEY, J.W.; CHRISTENSEN, P.J. *Nursing process: application of theories, frameworks, and models: a multifocal approach to individuals, families and communities*. 2ª ed. New York: Mosby. 1986. p.124-150.

RODRIGUES, M. L. V. *Oftalmologia clínica*. 1ª edição. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1992. 737 p.

ROSENBERG, JB.; LEWIS, A.; EISEN, MD. Eye care in the intensive care unit: Narrative review and meta-analysis. *Critical Care Medicine*. 2008; 36:3151–3155.

ROWLAND, D.; ARKKELIN, D.; CRISLER, L. *Computer-based data analysis: using SPSSx in the social and Behavioral Sciences*. Chicago: Nelson-Hall. 1991.

SIQUEIRA, A. L.; SAKURAI, E.; SOUZA, M. C. F. M. *Dimensionamento de Amostras em Estudos Clínicos e Epidemiológicos*. Minicurso ministrado na 32ª Reunião Regional da ABE (Associação Brasileira de Estatística). 2001. 125 p.

SIVASANKAR, S.; JASPER, S.; SIMON, S.; JACOB, P.; JOHN, G.; RAJU, R. Eye Care in ICU. *Indian Journal Critical Care Medicine*. 2006; 10 (1): 11-14.

SO, HM.; LEE, CCH.; LEUNG, AKH at al. Comparing the effectiveness of polyethylene covers (Gladwrap™) with lanolin (Duratears1) eye ointment to prevent corneal abrasions in critically ill patients: A randomized controlled study. *International Journal Nursing of Studies*. 2008; 45: 1565-1571.

VAUGHAN, D. G.; ASBURG, T.; RIORDAN-EVA, P..*Oftalmologia Geral*. 15ª edição. São Paulo: Atheneu, 2003.. 432 p.

YAMANE, R. *Semiologia ocular*. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1990. 292 p.

YANOFF, M. *Prática oftalmológica no dia a dia: diagnóstico e tratamento*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2008. 414 p.

## 10. APÊNDICES



## APÊNDICE 1 – Obtenção do modelo de regressão logística de lesão na córnea

Logistic Regression

Block 0: Beginning Block

Classification Table<sup>a,b</sup>

Observed			Predicted		
			AVCORNEASN		Percentage Correct
			Negativo	Positivo	
Step 0	AVCORNEASN	Negativo	0	19	,0
		Positivo	0	140	100,0
Overall Percentage					88,1

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	1,997	,244	66,731	1	,000	7,368

Variables not in the Equation

	Variables	Score	df	Sig.
Step 0	tempo_intern	,166	1	,683
	tempo_lesão	4,491	1	,034
	apache	4,086	1	,043
	tiss	1,767	1	,184
	tipopaci(1)	4,094	1	,043
	doença_infec(1)	,030	1	,863
	doença_neuro(1)	1,665	1	,197
	int_vm_tqt(1)	37,591	1	,000
	outro(1)	6,091	1	,014
	sec_conj(1)	,746	1	,388
	edema(1)	5,252	1	,022
	sedado(1)	,137	1	,712
	ecg	10,692	1	,001
	piscar(1)	46,624	1	,000
	exposiçã(1)	14,141	1	,000
	locaexpo	14,648	2	,001
	locaexpo(1)	1,782	1	,182
	locaexpo(2)	8,226	1	,004
	vasoativ(1)	,295	1	,587
	hipnotic(1)	,088	1	,767
	bloqmusc(1)	,069	1	,793
Overall Statistics		78,219	20	,000

Block 1: Method = Forward Stepwise (Conditional)

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	30,860	1	,000
	Block	30,860	1	,000
	Model	30,860	1	,000
Step 2	Step	17,388	1	,000
	Block	48,248	2	,000
	Model	48,248	2	,000
Step 3	Step	8,543	1	,003
	Block	56,790	3	,000
	Model	56,790	3	,000
Step 4	Step	5,505	1	,019
	Block	62,296	4	,000
	Model	62,296	4	,000

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	85,503 <sup>a</sup>	,176	,340
2	68,115 <sup>a</sup>	,262	,504
3	59,573 <sup>a</sup>	,300	,579
4	54,067 <sup>a</sup>	,324	,625

a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.

- b. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than ,001.
- c. Estimation terminated at iteration number 7 because parameter estimates changed by less than ,001.

Classification Table<sup>a</sup>

Observed			Predicted		
			AVCORNEASN		Percentage Correct
			Negativo	Positivo	
Step 1	AVCORNEASN	Negativo	11	8	57,9
		Positivo	7	133	95,0
	Overall Percentage				90,6
Step 2	AVCORNEASN	Negativo	7	12	36,8
		Positivo	0	140	100,0
	Overall Percentage				92,5
Step 3	AVCORNEASN	Negativo	9	10	47,4
		Positivo	0	140	100,0
	Overall Percentage				93,7
Step 4	AVCORNEASN	Negativo	11	8	57,9
		Positivo	0	140	100,0
	Overall Percentage				95,0

a. The cut value is ,500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)		
							Lower	Upper	
Step 1 <sup>a</sup>	piscar(1)	-3,263	,605	29,066	1	,000	,038	,012	,125
	Constant	2,811	,364	59,623	1	,000	16,625		
Step 2 <sup>b</sup>	int_vm_tqt(1)	2,840	,703	16,320	1	,000	17,112	4,315	67,866
	piscar(1)	-3,221	,723	19,872	1	,000	,040	,010	,164
	Constant	,735	,539	1,857	1	,173	2,085		
Step 3 <sup>c</sup>	tempo_lesão	-,082	,027	9,332	1	,002	,921	,874	,971
	int_vm_tqt(1)	3,693	,898	16,919	1	,000	40,162	6,912	233,366
	piscar(1)	-3,473	,838	17,171	1	,000	,031	,006	,160
	Constant	1,322	,602	4,829	1	,028	3,752		
Step 4 <sup>d</sup>	tempo_lesão	-,107	,033	10,756	1	,001	,898	,843	,958
	int_vm_tqt(1)	4,763	1,200	15,767	1	,000	117,111	11,157	1,229E3
	piscar(1)	-3,809	,981	15,070	1	,000	,022	,003	,152
	bloqmusc(1)	-2,645	1,166	5,152	1	,023	,071	,007	,697
	Constant	1,523	,633	5,783	1	,016	4,585		

- a. Variable(s) entered on step 1: piscar.
- b. Variable(s) entered on step 2: int\_vm\_tqt.
- c. Variable(s) entered on step 3: tempo\_lesão.
- d. Variable(s) entered on step 4: bloqmusc.

Model if Term Removed<sup>a</sup>

Variable	Model Log Likelihood	Change in -2 Log Likelihood	df	Sig. of the Change	
Step 1	piscar	-59,416	33,329	1	,000
Step 2	int_vm_tqt	-44,603	21,090	1	,000
	piscar	-47,309	26,503	1	,000
Step 3	tempo_lesão	-35,363	11,154	1	,001
	int_vm_tqt	-46,053	32,534	1	,000
	piscar	-44,278	28,983	1	,000
Step 4	tempo_lesão	-36,045	18,022	1	,000
	int_vm_tqt	-49,580	45,093	1	,000
	piscar	-42,440	30,812	1	,000
	bloqmusc	-30,312	6,557	1	,010

a. Based on conditional parameter estimates

Variables not in the Equation

Step	Variables	Score	df	Sig.
Step 1	tempo_intern	,069	1	,792
	tempo_lesão	4,547	1	,033
	apache	3,636	1	,057
	tiss	1,488	1	,223
	tipopaci(1)	,861	1	,353
	doença_infec(1)	,295	1	,587
	doença_neuro(1)	,006	1	,937
	int_vm_tqt(1)	20,774	1	,000
	outro(1)	2,800	1	,094
	sec_conj(1)	,015	1	,904
	edema(1)	6,640	1	,010
	sedado(1)	,061	1	,806

		ecg	3,444	1	,063
		exposiçã(1)	4,523	1	,033
		locaexpo	4,716	2	,095
		locaexpo(1)	,733	1	,392
		locaexpo(2)	2,400	1	,121
		vasoativ(1)	2,461	1	,117
		hipnotic(1)	1,998	1	,157
		bloqmusc(1)	,308	1	,579
	Overall Statistics		39,295	19	,004
Step 2	Variables	tempo_intern	2,050	1	,152
		tempo_lesão	13,135	1	,000
		apache	,086	1	,769
		tiss	,094	1	,759
		tipopaci(1)	,016	1	,899
		doença_infec(1)	,451	1	,502
		doença_neuro(1)	,068	1	,795
		outro(1)	1,305	1	,253
		sec_conj(1)	,919	1	,338
		edema(1)	2,268	1	,132
		sedado(1)	,028	1	,867
		ecg	,169	1	,681
		exposiçã(1)	1,507	1	,220
		locaexpo	1,618	2	,445
		locaexpo(1)	,759	1	,384
		locaexpo(2)	,387	1	,534
		vasoativ(1)	,413	1	,521
		hipnotic(1)	,314	1	,575
		bloqmusc(1)	3,148	1	,076
	Overall Statistics		24,678	18	,134
Step 3	Variables	tempo_intern	,440	1	,507
		apache	,552	1	,458
		tiss	,349	1	,555
		tipopaci(1)	,165	1	,685
		doença_infec(1)	,014	1	,905
		doença_neuro(1)	,395	1	,530
		outro(1)	,506	1	,477
		sec_conj(1)	,000	1	,998
		edema(1)	,465	1	,495
		sedado(1)	,011	1	,917
		ecg	,506	1	,477
		exposiçã(1)	1,844	1	,174
		locaexpo	1,883	2	,390
		locaexpo(1)	,543	1	,461
		locaexpo(2)	,749	1	,387
		vasoativ(1)	,158	1	,691
		hipnotic(1)	,199	1	,656
		bloqmusc(1)	6,755	1	,009
	Overall Statistics		16,437	17	,493
Step 4	Variables	tempo_intern	1,344	1	,246
		apache	1,816	1	,178
		tiss	,686	1	,408
		tipopaci(1)	,403	1	,525
		doença_infec(1)	,228	1	,633
		doença_neuro(1)	,658	1	,417
		outro(1)	,458	1	,499
		sec_conj(1)	,002	1	,961
		edema(1)	,275	1	,600
		sedado(1)	,004	1	,952
		ecg	,008	1	,930
		exposiçã(1)	1,422	1	,233
		locaexpo	1,444	2	,486
		locaexpo(1)	,307	1	,580
		locaexpo(2)	,718	1	,397
		vasoativ(1)	,698	1	,403
		hipnotic(1)	,008	1	,931
	Overall Statistics		11,190	16	,798

## APÊNDICE 2 – Obtenção do modelo de regressão logística de lesão na córnea do tipo puntacta

**Logistic Regression**

**Block 0: Beginning Block**

**Classification Table<sup>a,b</sup>**

Observed			Predicted		
			PUNACTA		Percentage Correct
			Não	Sim	
Step 0	PUNACTA	Não	126	0	100,0
		Sim	121	0	,0
Overall Percentage					51,0

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

**Variables in the Equation**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	
Step 0	Constant	-,040	,127	,101	1	,750	,960

**Variables not in the Equation**

Step 0	Variables	Score	df	Sig.
	tempoint	32,635	1	,000
	apache	19,411	1	,000
	tiss	12,288	1	,000
	tipopaci(1)	10,059	1	,002
	catdiag2(1)	3,845	1	,050
	int_vm_tqt(1)	41,264	1	,000
	outro(1)	15,481	1	,000
	edema(1)	34,355	1	,000
	sedado(1)	1,046	1	,307
	ecg	14,397	1	,000
	piscar(1)	107,998	1	,000
	exposiçã(1)	41,850	1	,000
	vasoativ(1)	12,187	1	,000
	hipnotic(1)	4,525	1	,033
	bloqusc(1)	7,198	1	,007
Overall Statistics		127,618	15	,000

**Block 1: Method = Forward Stepwise (Conditional)**

**Omnibus Tests of Model Coefficients**

	Chi-square	df	Sig.	
Step 1	Step	123,530	1	,000
	Block	123,530	1	,000
	Model	123,530	1	,000
Step 2	Step	16,607	1	,000
	Block	140,137	2	,000
	Model	140,137	2	,000
Step 3	Step	6,780	1	,009
	Block	146,917	3	,000
	Model	146,917	3	,000
Step 4	Step	4,591	1	,032
	Block	151,508	4	,000
	Model	151,508	4	,000

**Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	218,784 <sup>a</sup>	,394	,525
2	202,176 <sup>a</sup>	,433	,577
3	195,396 <sup>b</sup>	,448	,598
4	190,805 <sup>b</sup>	,458	,611

a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.

b. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than ,001.

Classification Table<sup>a</sup>

Observed			Predicted		
			PUNACTA		Percentage Correct
			Não	Sim	
Step 1	PUNACTA	Não	87	39	69,0
		Sim	6	115	95,0
	Overall Percentage				81,8
Step 2	PUNACTA	Não	87	39	69,0
		Sim	6	115	95,0
	Overall Percentage				81,8
Step 3	PUNACTA	Não	87	39	69,0
		Sim	6	115	95,0
	Overall Percentage				81,8
Step 4	PUNACTA	Não	97	29	77,0
		Sim	14	107	88,4
	Overall Percentage				82,6

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)		
							Lower	Upper	
Step 1 <sup>a</sup>	piscar(1)	-3,756	,461	66,372	1	,000	,023	,009	,058
	Constant	1,081	,185	34,056	1	,000	2,949		
Step 2 <sup>b</sup>	outro(1)	1,438	,369	15,221	1	,000	4,213	2,046	8,678
	piscar(1)	-3,963	,488	65,877	1	,000	,019	,007	,049
	Constant	,363	,247	2,159	1	,142	1,438		
Step 3 <sup>c</sup>	tempoint	,039	,015	6,532	1	,011	1,039	1,009	1,071
	outro(1)	1,082	,391	7,633	1	,006	2,949	1,369	6,352
	piscar(1)	-3,871	,506	58,485	1	,000	,021	,008	,056
	Constant	-,030	,289	,011	1	,917	,970		
Step 4 <sup>d</sup>	tempoint	,034	,015	5,368	1	,021	1,035	1,005	1,065
	outro(1)	1,038	,400	6,734	1	,009	2,825	1,289	6,188
	edema(1)	,822	,381	4,655	1	,031	2,274	1,078	4,797
	piscar(1)	-3,714	,515	52,004	1	,000	,024	,009	,067
	Constant	-,504	,367	1,886	1	,170	,604		

a. Variable(s) entered on step 1: piscar.

b. Variable(s) entered on step 2: outro.

c. Variable(s) entered on step 3: tempoint.

d. Variable(s) entered on step 4: edema.

Model if Term Removed<sup>a</sup>

Variable	Model Log Likelihood	Change in -2 Log Likelihood	df	Sig. of the Change
Step 1 piscar	-179,282	139,780	1	,000
Step 2 outro	-109,725	17,274	1	,000
piscar	-170,802	139,428	1	,000
Step 3 tempoint	-101,190	6,984	1	,008
outro	-101,766	8,135	1	,004
piscar	-160,900	126,404	1	,000
Step 4 tempoint	-98,334	5,863	1	,015
outro	-98,967	7,129	1	,008
edema	-97,724	4,643	1	,031
piscar	-147,579	104,353	1	,000

a. Based on conditional parameter estimates

Variables not in the Equation

Step	Variables	Score	df	Sig.
Step 1	tempoint	14,174	1	,000
	apache	,025	1	,876
	tiss	,225	1	,636
	tipopaci(1)	,541	1	,462
	catdiag2(1)	1,094	1	,296
	int_vm_tqt(1)	8,052	1	,005
	outro(1)	16,495	1	,000
	edema(1)	7,658	1	,006
	sedado(1)	,341	1	,559
	ecg	2,713	1	,100
	exposiçã(1)	1,159	1	,282
	vasoativ(1)	,297	1	,586
	hipnotic(1)	1,123	1	,289
	bloqusc(1)	2,237	1	,135
	Overall Statistics	34,970	14	,001

Step 2	Variables	tempoint	6,693	1	,010
		apache	,267	1	,605
		tiss	,029	1	,864
		tipopaci(1)	,380	1	,537
		catdiag2(1)	,486	1	,486
		int_vm_tqt(1)	3,626	1	,057
		edema(1)	5,857	1	,016
		sedado(1)	,167	1	,683
		ecg	,620	1	,431
		exposiçã(1)	,587	1	,444
		vasoativ(1)	,776	1	,378
		hipnotic(1)	1,547	1	,214
		bloqusc(1)	1,998	1	,158
		Overall Statistics	18,505	13	,139
Step 3	Variables	apache	,019	1	,890
		tiss	,682	1	,409
		tipopaci(1)	,266	1	,606
		catdiag2(1)	,646	1	,422
		int_vm_tqt(1)	1,864	1	,172
		edema(1)	4,772	1	,029
		sedado(1)	,214	1	,643
		ecg	,268	1	,605
		exposiçã(1)	,279	1	,597
		vasoativ(1)	,111	1	,739
		hipnotic(1)	,682	1	,409
		bloqusc(1)	,833	1	,361
		Overall Statistics	11,283	12	,505
		Step 4	Variables	apache	,426
tiss	1,608			1	,205
tipopaci(1)	,204			1	,652
catdiag2(1)	,527			1	,468
int_vm_tqt(1)	,643			1	,423
sedado(1)	,168			1	,682
ecg	1,818			1	,178
exposiçã(1)	,051			1	,822
vasoativ(1)	,091			1	,764
hipnotic(1)	,329			1	,567
bloqusc(1)	,520			1	,471
Overall Statistics	6,831			11	,813

**Logistic Regression**

**Block 0: Beginning Block**

Classification Table<sup>a,b,c</sup>

Observed			Predicted		
			PUNACTA		Percentage Correct
			Não	Sim	
Step 0	PUNACTA	Não	0	147	,0
		Sim	0	164	100,0
	Overall Percentage				52,7

a. No terms in the model.

b. Initial Log-likelihood Function: -2 Log Likelihood = 431,138

c. The cut value is ,500

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	tempoint	20,571	1	,000
		outro(1)	8,914	1	,003
		edema(1)	23,934	1	,000
		piscar(1)	76,455	1	,000
		Overall Statistics	142,427	4	,000

**Block 1: Method = Forward Stepwise (Conditional)**

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	91,974	1	,000
	Block	91,974	1	,000
	Model	91,974	1	,000
Step 2	Step	65,745	1	,000
	Block	157,719	2	,000
	Model	157,719	2	,000
Step 3	Step	9,331	1	,002
	Block	167,050	3	,000

	Model	167,050	3	,000
Step 4	Step	4,124	1	,042
	Block	171,175	4	,000
	Model	171,175	4	,000

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	339,164 <sup>a</sup>	,256	,341
2	273,418 <sup>b</sup>	,398	,530
3	264,087 <sup>b</sup>	,416	,554
4	259,963 <sup>b</sup>	,423	,564

a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.

b. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than ,001.

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		PUNACTA = Não		PUNACTA = Sim		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	93	93,000	6	6,000	99
	2	54	106,000	158	106,000	212
Step 2	1	29	28,234	0	,766	29
	2	33	31,970	0	1,030	33
	3	28	30,222	4	1,778	32
	4	13	12,393	13	13,607	26
	5	11	13,895	22	19,105	33
	6	9	10,657	20	18,343	29
	7	9	10,571	25	23,429	34
	8	6	8,181	25	22,819	31
	9	5	5,970	26	25,030	31
	10	4	2,599	29	30,401	33
Step 3	1	27	26,255	0	,745	27
	2	32	30,982	0	1,018	32
	3	28	29,005	3	1,995	31
	4	21	17,666	12	15,334	33
	5	8	11,394	26	22,606	34
	6	7	9,083	26	23,917	33
	7	7	7,087	23	22,913	30
	8	9	6,590	23	25,410	32
	9	4	4,930	26	25,070	30
	10	4	2,684	25	26,316	29
Step 4	1	32	31,208	0	,792	32
	2	31	29,704	0	1,296	31
	3	27	28,554	4	2,446	31
	4	16	15,281	15	15,719	31
	5	10	10,446	22	21,554	32
	6	10	9,039	22	22,961	32
	7	7	7,142	24	23,858	31
	8	5	4,955	23	23,045	28
	9	5	4,447	25	25,553	30
	10	4	3,057	29	29,943	33

Classification Table<sup>a</sup>

Observed	PUNACTA	Não	Sim	Predicted		Percentage Correct
				PUNACTA		
				Não	Sim	
Step 1	PUNACTA	Não	93	54	63,3	
		Sim	6	158	96,3	
	Overall Percentage				80,7	
Step 2	PUNACTA	Não	91	56	61,9	
		Sim	5	159	97,0	
	Overall Percentage				80,4	
Step 3	PUNACTA	Não	92	55	62,6	
		Sim	6	158	96,3	
	Overall Percentage				80,4	
Step 4	PUNACTA	Não	93	54	63,3	
		Sim	6	158	96,3	
	Overall Percentage				80,7	

a. The cut value is ,500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 <sup>a</sup>	piscar(1)	-2,741	,421	42,342	1	,000	,065	,028	,147
Step 2 <sup>b</sup>	tempoint	,066	,010	46,204	1	,000	1,068	1,048	1,088
	piscar(1)	-3,744	,513	53,250	1	,000	,024	,009	,065
Step 3 <sup>c</sup>	tempoint	,042	,011	13,902	1	,000	1,043	1,020	1,066
	edema(1)	,745	,246	9,185	1	,002	2,107	1,301	3,411
	piscar(1)	-3,649	,479	58,108	1	,000	,026	,010	,066
Step 4 <sup>d</sup>	tempoint	,029	,013	5,041	1	,025	1,030	1,004	1,056
	outro(1)	,660	,330	4,001	1	,045	1,935	1,013	3,693
	edema(1)	,622	,253	6,049	1	,014	1,863	1,135	3,059
	piscar(1)	-3,774	,475	63,180	1	,000	,023	,009	,058

- a. Variable(s) entered on step 1: piscar.
- b. Variable(s) entered on step 2: tempoint.
- c. Variable(s) entered on step 3: edema.
- d. Variable(s) entered on step 4: outro.

Model if Term Removed<sup>a</sup>

Variable	Model Log Likelihood	Change in -2 Log Likelihood	df	Sig. of the Change
Step 1 piscar	-215,569	91,974	1	,000
Step 2 tempoint	-170,011	66,603	1	,000
piscar	-205,156	136,894	1	,000
Step 3 tempoint	-140,807	17,527	1	,000
edema	-136,768	9,448	1	,002
piscar	-202,333	140,580	1	,000
Step 4 tempoint	-132,740	5,518	1	,019
outro	-132,058	4,154	1	,042
edema	-133,053	6,144	1	,013
piscar	-203,052	146,142	1	,000

a. Based on conditional parameter estimates

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 1	Variables	tempoint	57,284	1	,000
		outro(1)	53,741	1	,000
		edema(1)	54,420	1	,000
	Overall Statistics		71,656	3	,000
Step 2	Variables	outro(1)	7,224	1	,007
		edema(1)	9,418	1	,002
	Overall Statistics		13,259	2	,001
Step 3	Variables	outro(1)	4,073	1	,044
	Overall Statistics		4,073	1	,044



### APÊNDICE 3 – Obtenção do modelo de regressão logística de lesão na córnea do tipo úlcera de córnea

**Logistic Regression**

**Block 0: Beginning Block**

**Classification Table<sup>a,b,c</sup>**

Observed			Predicted		
			ÚLCERA		Percentage Correct
			Não	Sim	
Step 0	ÚLCERA	Não	0	220	.0
		Sim	0	27	100,0
Overall Percentage					10,9

- a. No terms in the model.
- b. Initial Log-likelihood Function: -2 Log Likelihood = 342,415
- c. The cut value is ,500

**Variables not in the Equation**

Step 0	Variables	Score	df	Sig.
	apache	108,810	1	,000
	tiss	106,002	1	,000
	tipopaci(1)	48,286	1	,000
	catdia17(1)	23,170	1	,000
	int_vm_tqt(1)	89,110	1	,000
	edema(1)	60,445	1	,000
	ecg	157,923	1	,000
	pisca(1)	89,043	1	,000
	exposicã(1)	18,888	1	,000
	vasoativ(1)	44,782	1	,000
Overall Statistics		163,212	10	,000

**Block 1: Method = Forward Stepwise (Conditional)**

**Omnibus Tests of Model Coefficients**

Step		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	192,164	1	,000
	Block	192,164	1	,000
	Model	192,164	1	,000
Step 2	Step	8,828	1	,003
	Block	200,992	2	,000
	Model	200,992	2	,000

**Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	150,251 <sup>a</sup>	,541	,721
2	141,422 <sup>b</sup>	,557	,742

- a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.
- b. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than ,001.

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed			Predicted		
			ÚLCERA		Percentage Correct
			Não	Sim	
Step 1	ÚLCERA	Não	220	0	100,0
		Sim	27	0	.0
Overall Percentage					89,1
Step 2	ÚLCERA	Não	210	10	95,5
		Sim	17	10	37,0
Overall Percentage					89,1

- a. The cut value is ,500

**Variables in the Equation**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)		
							Lower	Upper	
Step 1 <sup>a</sup>	ecg	-.207	,022	87,958	1	,000	,813	,778	,849
Step 2 <sup>a</sup>	ecg	-.253	,031	65,988	1	,000	,777	,731	,825
	exposicã(1)	,994	,341	8,511	1	,004	2,701	1,386	5,267

- a. Variable(s) entered on step 1: ecg.

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)		
							Lower	Upper	
Step 1 <sup>a</sup>	ecg	-,207	,022	87,958	1	,000	,813	,778	,849
Step 2 <sup>a</sup>	ecg	-,253	,031	65,988	1	,000	,777	,731	,825
	exposi�(1)	,994	,341	8,511	1	,004	2,701	1,386	5,267

b. Variable(s) entered on step 2: exposi .

Model if Term Removed<sup>a</sup>

Variable	Model Log Likelihood	Change in -2 Log Likelihood	df	Sig. of the Change	
Step 1	ecg	-171,207	192,164	1	,000
Step 2	ecg	-162,058	182,693	1	,000
	exposi�	-75,252	9,081	1	,003

a. Based on conditional parameter estimates

Variables not in the Equation

		Score	df	Sig.		
Step 1	Variables	apache	,703	1	,402	
		tiss	,707	1	,400	
		tipopaci(1)	2,533	1	,112	
		catdia17(1)	,272	1	,602	
		int_vm_tqt(1)	,719	1	,396	
		edema(1)	1,283	1	,257	
		piscar(1)	6,029	1	,014	
		exposi�(1)	9,095	1	,003	
		vasoativ(1)	2,770	1	,096	
			Overall Statistics	18,147	9	,034
Step 2	Variables	apache	3,220	1	,073	
		tiss	2,523	1	,112	
		tipopaci(1)	2,685	1	,101	
		catdia17(1)	,089	1	,765	
		int_vm_tqt(1)	3,084	1	,079	
		edema(1)	1,734	1	,188	
		piscar(1)	2,617	1	,106	
		vasoativ(1)	,041	1	,840	
			Overall Statistics	9,651	8	,290

## APÊNDICE 4 – Matriz de correlação Alpha de Cronbach

R E L I A B I L I T Y   A N A L Y S I S   -   S C A L E   ( A L P H A )

### Correlation Matrix

	1	2	3
1	1,0000		
2	,8876	1,0000	
3	,7667	,6486	1,0000

N of Cases = 35,0

Reliability Coefficients 3 items

Alpha = ,9083      Standardized item alpha = ,9084

Nota: 1 – médico oftalmologista;  
 2 – enfermeira intensivista;  
 3 – médico intensivista.

**APÊNDICE 5** – Variáveis explicativas do modelo de regressão e suas categorias

Variável dependente: lesão na córnea

TABELA A1

Variáveis explicativas do modelo de regressão e suas categorias – Variável dependente: lesão na córnea

<b>Variável</b>	<b>Categorias</b>
Tempo de internação	Variável quantitativa
Tempo de internação até o aparecimento/regressão da lesão	Variável quantitativa
APACHE II nas primeiras 24 horas	Variável quantitativa
TISS 28 nas primeiras 24 horas	Variável quantitativa
Tipo de paciente	0 – Clínico      1 – Cirúrgico
Doença neurológica	0 – Não      1 – Sim
Intubação, ventilação mecânica ou traqueostomia	0 – Não      1 – Sim
Outro dispositivo de assistência ventilatória	0 – Não      1 – Sim
PNM	0 – Não      1 – Sim
Resultado da cultura da secreção conjuntival	0 – Negativo      1 – Positivo
Presença de edema	0 – Não      1 – Sim
Paciente sedado	0 – Não      1 – Sim
Escala de Coma de Glasgow	Variável quantitativa
BHA	Variável quantitativa
Idade	Variável quantitativa
Piscar de olhos por minuto	0 – Até 5 vezes      1 – Mais de 5 vezes
Exposição do globo ocular	0 – Não      1 – Sim
Área de exposição ocular	0 – Ausente      1 – Esclera      2 – Esclera e íris
Em uso de drogas vasoativas	0 – Não      1 – Sim
Em uso de hipnóticos/sedativos/ansiolíticos	0 – Não      1 – Sim
Em uso de bloqueador muscular	0 – Não      1 – Sim

**APÊNDICE 6 – Variáveis explicativas do modelo de regressão e suas categorias**

Variável dependente: presença de puntacta

TABELA A2

Variáveis explicativas do modelo de regressão e suas categorias – Variável dependente: presença de puntacta

<b>Variável</b>	<b>Categorias</b>	
Tempo de internação	Variável quantitativa	
APACHE II nas primeiras 24 horas	Variável quantitativa	
TISS 28 nas primeiras 24 horas	Variável quantitativa	
Tipo de paciente	0 – Clínico	1 – Cirúrgico
Doença renal	0 – Não	1 – Sim
Doença neurológica	0 – Não	1 – Sim
Intubação, ventilação mecânica ou traqueostomia	0 – Não	1 – Sim
Outro dispositivo de assistência ventilatória	0 – Não	1 – Sim
Presença de edema	0 – Não	1 – Sim
Paciente sedado	0 – Não	1 – Sim
Idade	Variável quantitativa	
PNM	0 – Não	1 – Sim
Resultado da cultura da secreção conjuntival direita	0 – Negativo	1 – Positivo
Escala de Coma de Glasgow	Variável quantitativa	
Piscar de olhos por minuto	0 – Até 5 vezes	1 – Mais de 5 vezes
Exposição do globo ocular	0 – Não	1 – Sim
Em uso de drogas vasoativas	0 – Não	1 – Sim
Em uso de hipnóticos/sedativos/ansiolíticos	0 – Não	1 – Sim
Em uso de bloqueador muscular	0 – Não	1 – Sim

**APÊNDICE 7 – Variáveis explicativas do modelo de regressão e suas categorias –**  
**Variável dependente: úlcera de córnea**

TABELA A3

Variáveis explicativas do modelo de regressão e suas categorias – Variável dependente: presença de úlcera de córnea

<b>Variável</b>	<b>Categorias</b>		
APACHE II nas primeiras 24 horas	Variável quantitativa		
TISS 28 nas primeiras 24 horas	Variável quantitativa		
Tipo de paciente	0 – Clínico	1 – Cirúrgico	
Choque	0 – Não	1 – Sim	
Intubação, ventilação mecânica ou traqueostomia	0 – Não	1 – Sim	
Presença de edema	0 – Não	1 – Sim	
Escala de Coma de Glasgow	Variável quantitativa		
Piscar de olhos por minuto	0 – Até 5 vezes	1 – Mais de 5 vezes	
Exposição do globo ocular	0 – Não	1 – Sim	
Área de exposição ocular	0 – Ausente	1 – Esclera	2 – Esclera e íris
Em uso de drogas vasoativas	0 – Não	1 – Sim	