

**BRUNA EDUARDA CIVEIRA DE AZEVEDO**

**INDICADORES PROGNÓSTICOS NO TRAUMA  
CRANIOENCEFÁLICO**

**Trabalho apresentado à Universidade  
Federal de Santa Catarina como requisito  
para a conclusão do Curso de Graduação em  
Medicina.**

**Florianópolis  
Universidade Federal de Santa Catarina  
2021**

**BRUNA EDUARDA CIVEIRA DE AZEVEDO**

**INDICADORES PROGNÓSTICOS NO TRAUMA  
CRANIOENCEFÁLICO**

**Trabalho apresentado à Universidade  
Federal de Santa Catarina como requisito  
para a conclusão do Curso de Graduação em  
Medicina.**

**Coordenador do Curso de Medicina: Prof. Dr. Edvard José de Araújo**

**Professor Orientador: Prof. Dr. Igor Kunze Rodrigues**

**Professor Coorientador: Prof. Dr. Daniel Santos Sousa**

**Florianópolis**

**Universidade Federal de Santa Catarina**

**2021**

Azevedo, Bruna Eduarda Civeira de.

Indicadores prognósticos no trauma cranioencefálico. / Bruna Eduarda Civeira de Azevedo – Florianópolis, 2021.

65p.

Orientador: Igor Kunze Rodrigues

Coorientador: Daniel Santos Sousa

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina – Curso de Graduação em Medicina.

1. Traumatismo craniocerebrais 2. Neurocirurgia 3. Prognóstico 4. Epidemiologia

I. Indicadores prognósticos no trauma cranioencefálico.

*“Criador inefável, Tu que és a fonte verdadeira da luz e da ciência, derrama sobre as trevas da minha inteligência um raio da tua claridade. Dá-me inteligência para compreender, memória para reter, facilidade para aprender, sutileza para interpretar, e graça abundante para falar.*

*Meu Deus, semeia em mim a semente da tua bondade. Faz-me pobre sem ser miserável, humilde sem fingimento, alegre sem superficialidade, sincero sem hipocrisia; que faça o bem sem presunção, que corrija o próximo sem arrogância, que admita a sua correção sem soberba, que a minha palavra e a minha vida sejam coerentes.*

*Concede-me, Verdade das verdades, inteligência para conhecer-te, diligência para te procurar, sabedoria para te encontrar, uma boa conduta para te agradar, confiança para esperar em ti, constância para fazer a tua vontade.*

*Orienta, meu Deus, a minha vida, concede-me saber o que tu me pedes e ajuda-me a realizá-lo para o meu próprio bem e o de todos os meus irmãos. Amém.”*

Sto. Tomás de Aquino

## AGRADECIMENTOS

À minha família, pelo apoio e presença. Principalmente aos meus pais, pelos ensinamentos de virtudes que ordenaram a minha inteligência, vontade e afetividade – por terem sido os meus primeiros professores que me pegaram pela mão, tiraram-me da bolha do egoísmo e propiciaram o início da minha busca por realizar o meu projeto de vida.

Ao meu noivo, Victor Hugo, pelo ato de vontade de ter escolhido me amar, sendo paciente e fiel a esse comprometimento desde os primórdios da minha trajetória na Medicina.

À oportunidade de ter encontrado pessoas com os mesmos valores que os meus, com as quais pude construir verdadeiras amizades.

Aos grandes mestres que tive o prazer e honra de conhecer ao longo da minha jornada até aqui. Professores que contribuíram para eu encontrar meu trilho, trilho esse que subiu uma montanha, tornando possível a contemplação do Sol - a grande luz de Platão ao sair da caverna.

Ao orientador e Professor Dr. Igor Kunze Rodrigues, um agradecimento especial, por ter me permitido acompanhá-lo desde o primeiro ano em que eu ingressei no curso de Medicina, fazendo com que a vontade que eu tinha em seguir na Neurocirurgia se consolidasse. Agradeço, também, por ter me incentivado a conhecer o Professor Dr. Daniel Santos Sousa, que se tornou um verdadeiro mentor e com quem pude aprender muito além de Medicina.

Aos residentes de Neurocirurgia do Hospital Governador Celso Ramos com os quais convivi e que sempre lembrarei com carinho por terem me possibilitado diversas vivências da prática neurocirúrgica, sinto-me privilegiada pelo tempo e conhecimentos compartilhados.

Por fim, agradeço e peço à Deus que continue me guiando pelo caminho correto.

*“Nobreza é sinônimo de vida esforçada, posta sempre a superar-se a si mesma, a transcender do que já é para o que se propõe como dever e exigência.”*

José Ortega y Gasset

## RESUMO

**Objetivos:** Caracterizar o perfil das vítimas de TCE que necessitaram de abordagem neurocirúrgica em dois hospitais de referência na Grande Florianópolis e identificar o incremento prognóstico do Escore de Reatividade Pupilar quando subtraído do Escore de Coma de Glasgow, resultando no Glasgow-P. Ademais, apresentar dados demográficos, etiológicos, clínicos e tomográficos, e associá-los ao desfecho óbito.

**Métodos:** Foram analisados dados de prontuários e exames tomográficos de pacientes com TCE submetidos a procedimentos neurocirúrgicos no período de janeiro de 2014 até abril de 2019, em dois hospitais referência na Grande Florianópolis – Hospital Regional de São José Dr. Homero de Miranda Gomes (HRSJ-HMG) e Hospital Governador Celso Ramos (HGCR).

**Resultados:** Para os 318 casos analisados os resultados mostraram que o sexo masculino predominou (87,7%). A faixa etária mais acometida foi de 35 a 65 anos (47,5%). A principal causa foi acidente motociclístico (26,1%), seguido por queda de nível (16,4%). Maioria necessitou de internação em UTI (85,8%) com duração média de 13 dias. O tempo médio total de internação hospitalar foi de 28 dias. Houve necessidade de DVE na maior parte dos casos (64,8%). A classificação tomográfica predominante foi Marshall II (43,4%), seguida pelo Marshall IV (26,1%). Maioria apresentou hematoma extra-axial (64,2%), sendo o HSD o mais frequente (45%). Maior parte apresentou sequelas na alta hospitalar (43,4%).

**Conclusão:** Não houve um incremento clinicamente relevante entre os escores Glasgow e Glasgow-P para os desfechos testados (necessidade craniectomia descompressiva, DLM, presença de obliteração de cisternas basais, necessidade de internação em UTI e óbito).

**Palavras-chave:** Traumatismos craniocerebrais. Neurocirurgia. Prognóstico. Epidemiologia.

## ABSTRACT

**Objective:** To characterize the profile of TBI victims who required neurosurgical approach in two reference hospitals in Greater Florianópolis and to identify the prognostic increase in the Pupil Reactivity Score when subtracted from the Glasgow Coma Score, found in Glasgow-P. In addition, present demographic, etiological, clinical and tomographic data, and associate them with the outcome of death.

**Methods:** medical record data and CT scans of patients with TBI undergoing neurosurgical procedures from January 2014 to April 2019, at two reference hospitals in Greater Florianópolis - Hospital Regional de São José Dr. Homero de Miranda Gomes (HRSJ - HMG) and Hospital Governador Celso Ramos (HGCR).

**Results:** For the 318 cases studied on the results, the male gender predominated (87.7%). The most affected age group was 35 to 65 years old (47.5%). The main cause was motorcycle accidents (26.1%), followed by a fall from a height (16.4%). Most required ICU admission (85.8%) with an average duration of 13 days. The average total hospital stay was 28 days. There was a need for EVD in most cases (64.8%). The predominant tomographic classification was Marshall II (43.4%), followed by Marshall IV (26.1%). Most presented extra-axial hematoma (64.2%), with SDH being the most frequent (45%). Most of them present sequelae at hospital discharge (43.4%).

**Conclusion:** There was no clinically relevant increase between the Glasgow and Glasgow-P scores for the tested outcomes (need for decompressive craniectomy, MLS, presence of basal cisterns obliteration, need for ICU admission and death).

**Keywords:** Traumatic brain injury. Neurosurgery. Prognosis. Epidemiology.

## Lista de figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - Fluxograma de exclusão HRSJ-HMG .....  | 5  |
| Figura 2 - Fluxograma de exclusão HGCR .....  | 6  |
| Figura 3 - Correlação de Spearman entre Glasgow-P e as variáveis de interesse .....                   | 22 |
| Figura 4 - Curvas ROC para Craniectomia Descompressiva e Desvio de Linha Média (DLM)<br>.....         | 29 |
| Figura 5 - Curvas ROC para Obliteração de cisternas basais e Necessidade de Internação na<br>UTI..... | 32 |
| Figura 6 - Curvas ROC para Óbito .....  | 34 |
| Figura 7 - Gráfico: Óbito por faixa etária.....   | 39 |
| Figura 8 - Gráfico: Causas por faixa etária.....  | 40 |
| Figura 9 - Gráfico: Óbito por classificação quanto ao TCE .....                                       | 41 |
| Figura 10 - Gráfico: Faixa etária e lesões associadas .....   | 48 |
| Figura 11 - Gráfico: Classificação do TCE e sequelas na alta hospitalar.....                          | 49 |

## Lista de tabelas

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 - Análise descritiva das variáveis .....   | 9  |
| Tabela 2 - Análise descritiva das variáveis numéricas .....   | 14 |
| Tabela 3 - Distribuição da letalidade no tempo .....  | 15 |
| Tabela 4 - Análise univariada tendo óbito como desfecho tendo óbito como desfecho .....                       | 16 |
| Tabela 5 - Comparação entre as variáveis tomográficas e óbito .....   | 18 |
| Tabela 6 - Comparação entre as variáveis DLM e Espessura Máxima do Hematoma extra-axial quanto ao óbito ..... | 20 |
| Tabela 7 - Comparação entre óbito e Glasgow-P .....   | 20 |
| Tabela 8 - Comparação entre Craniectomia Descompressiva e Glasgow-P .....                                     | 21 |
| Tabela 9 - Correlação de Spearman.....  | 21 |
| Tabela 10 - Análise multivariada tendo como variável desfecho óbito .....                                     | 23 |
| Tabela 11 - Medidas preditivas do Modelo – Presença da Craniectomia Descompressiva .....                      | 27 |
| Tabela 12 - Medidas Preditivas do Modelo – Desvio de Linha Média (DLM).....                                   | 28 |
| Tabela 13 - Medidas Preditivas do Modelo – Obliteração de cisternas basais.....                               | 30 |
| Tabela 14 - Medidas Preditivas do Modelo – Necessidade de internação na UTI.....                              | 31 |
| Tabela 15 - Medidas Preditivas do Modelo - Óbito .....  | 33 |
| Tabela 16 - Análise Descritiva: Glasgow-P x Glasgow .....   | 44 |
| Tabela 17 - Análise Descritiva: Glasgow-P x Sequelas na alta.....   | 44 |
| Tabela 18 - Análise Descritiva: Glasgow-P x Dias de internação Hospitalar .....                               | 45 |
| Tabela 19 - Análise Descritiva: Glasgow-P x Dias de internação na UTI .....                                   | 45 |
| Tabela 20 - Análise Descritiva: Glasgow-P x Óbito .....   | 46 |
| Tabela 21 - Análise Descritiva: Glasgow-P x Índice Marshall .....   | 46 |
| Tabela 22 - Análise Descritiva: Glasgow-P x Craniectomia descompressiva.....                                  | 47 |

## Lista de Siglas

|          |  |
|----------|--|
| ACC      | Acurácia   |
| AUC      | Área sob a curva ROC   |
| CAAE     | Certificado de Apresentação de Apreciação Ética                                |
| CDC      | Centro de Controle e Prevenção de Doenças                                      |
| CEP      | Comitê de Ética em Pesquisa  |
| CNS      | Conselho Nacional de Saúde do Brasil   |
| CRASH    | <i>The Corticosteroid Randomization After Significant Head Injury</i>          |
| DATASUS  | Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde                          |
| DLM      | Desvio da Linha Média  |
| DVE      | Derivação Ventricular Externa  |
| ERP      | Escore de Reatividade Pupilar  |
| GCS      | <i>Glasgow Coma Scale</i>  |
| GOS      | <i>Glasgow Outcome</i>   |
| HED      | Hematoma Extradural  |
| HGCR     | Hospital Governador Celso Ramos  |
| HRSJ-HMG | Hospital Regional de São José Doutor Homero de Miranda Gomes                   |
| HSA      | Hemorragia Subaracnóidea   |
| HSD      | Hematoma Subdural  |
| HSDC     | Hematoma Subdural Crônico  |
| IC       | Intervalo de Confiança   |
| IMPACT   | <i>The International Mission for Prognosis and Analysis of Clinical Trials</i> |
| OR       | <i>Odds Ratio</i>  |
| SIH      | Sistema de Informações Hospitalares  |
| TCDB     | <i>National Traumatic Coma Data Bank</i>                                       |
| TCE      | Traumatismo Cranioencefálico   |
| VPN      | Valor Preditivo Negativo   |
| VPP      | Valor Preditivo Positivo   |

## SUMÁRIO

|  |             |
|--|-------------|
| <b>RESUMO.....</b>   | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>  | <b>vii</b>  |
| <b>Lista de figuras.....</b>   | <b>viii</b> |
| <b>Lista de tabelas.....</b>   | <b>ix</b>   |
| <b>Lista de Siglas.....</b>  | <b>x</b>    |
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>1</b>    |
| <b>2 OBJETIVOS .....</b>   | <b>3</b>    |
| <b>2.1 Objetivos gerais.....</b>   | <b>3</b>    |
| <b>2.2 Objetivos específicos.....</b>  | <b>3</b>    |
| <b>3 METODOLOGIA.....</b>  | <b>4</b>    |
| <b>3.1 Tipo de estudo .....</b>  | <b>4</b>    |
| <b>3.2 Local do estudo .....</b>   | <b>4</b>    |
| <b>3.3 Fonte de dados e amostra do estudo .....</b>                                    | <b>4</b>    |
| <b>3.4 Análise estatística.....</b>  | <b>6</b>    |
| <b>3.5 Aspectos éticos.....</b>  | <b>7</b>    |
| <b>4 RESULTADOS .....</b>  | <b>8</b>    |
| <b>4.1 Medidas preditivas de Glasgow e Glasgow-P.....</b>                              | <b>26</b>   |
| <b>5 DISCUSSÃO .....</b>   | <b>35</b>   |
| <b>6 LIMITAÇÕES .....</b>  | <b>39</b>   |
| <b>7 CONCLUSÕES.....</b>   | <b>42</b>   |
| <b>APÊNDICE A - Análise Descritiva: Glasgow-P x Glasgow.....</b>                       | <b>44</b>   |
| <b>APÊNDICE B – Análise Descritiva: Glasgow-P x Sequelas na alta .....</b>             | <b>44</b>   |
| <b>APÊNDICE C – Análise Descritiva: Glasgow-P x Dias de internação Hospitalar.....</b> | <b>45</b>   |
| <b>APÊNDICE D - Análise Descritiva: Glasgow-P x Dias de internação na UTI .....</b>    | <b>45</b>   |
| <b>APÊNDICE E - Análise Descritiva: Glasgow-P x Óbito.....</b>                         | <b>46</b>   |
| <b>APÊNDICE F - Análise Descritiva: Glasgow-P x Índice Marshall.....</b>               | <b>46</b>   |
| <b>APÊNDICE G - Análise Descritiva: Glasgow-P x Craniectomia descompressiva .....</b>  | <b>47</b>   |
| <b>APÊNDICE H - Faixa etária e lesões associadas .....</b>                             | <b>48</b>   |
| <b>APÊNDICE I - Classificação do TCE e sequelas na alta hospitalar .....</b>           | <b>49</b>   |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>50</b>   |



## 1 INTRODUÇÃO

O Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) define o traumatismo Cranioencefálico (TCE) como uma alteração na função normal do cérebro causada por forças externas ou lesão penetrante na cabeça.<sup>1</sup> Sendo considerado uma “epidemia silenciosa”, o TCE é a principal causa de morte e incapacidade em crianças e adultos jovens no mundo, estando envolvido com quase metade de todas as mortes por trauma.<sup>2</sup> Muitos anos de vida produtiva são perdidos e muitas pessoas sofrem anos com incapacidade após lesão cerebral, com um ônus previsto que excede o de condições como doença cerebrovascular e demência.<sup>3</sup>

O TCE é um distúrbio que afeta 50 milhões de pessoas a cada ano e mais da metade da população mundial durante toda a vida útil, tendo consequências econômicas enormes para indivíduos, famílias e sociedade. Os custos relacionados ao TCE na Europa, em 2010, foram estimados em 33 bilhões de euros<sup>4</sup> e, nos EUA, as estimativas relataram custos em torno de 60,4 bilhões de dólares.<sup>5</sup>

As taxas de incidência e mortalidade relacionadas ao TCE sofrem grande variação entre países e regiões. Nos países de baixa renda, a maior incidência está relacionada a acidentes de trânsito, já nos países de alta renda, o TCE afeta cada vez mais as pessoas idosas, principalmente devido a quedas.<sup>6</sup>

Segundo dados do Sistema de Informações Hospitalares do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (SIH/DATASUS),<sup>7</sup> no período do presente estudo – de janeiro de 2014 a abril de 2019 –, houve 16.639 internações por causas externas no Hospital Regional de São José Doutor Homero Miranda Gomes e, dentre essas, 385 evoluíram para óbito. Já no Hospital Governador Celso Ramos, foram registradas 12.490 internações por causas externas, com 207 óbitos. No período de 2014 até 2018, houve um aumento de cerca de 17,8% no número de internações por causas externas nos hospitais do estudo, apresentando uma redução de aproximadamente 20,9% entre 2018 e 2019, e ao considerar o período total, de 2014 até 2019, a redução foi de 6,8%. O maior acréscimo foi entre 2015 e 2016, totalizando aproximadamente 10% de aumento no número de internações. O custo total relacionado a causas externas em ambos hospitais no período do estudo foi de R\$ 45.621.725, com um custo médio por internação de R\$ 1.566,20.<sup>8</sup>

Mesmo sabendo das limitações dos bancos de dados, decorrentes das subnotificações, fica evidente a relevância do tema, tanto para a saúde quanto para a economia, principalmente

pelo fato de o TCE ser, em grande parte, evitável. Nesse sentido, os benefícios de diminuir sua ocorrência são abrangentes, logo, medidas de prevenção primárias e secundárias devem ser instituídas. Nesse contexto, dados epidemiológicos robustos são essenciais para quantificar o ônus da saúde pública causado pelo TCE, visando a informar políticas de prevenção e o entendimento sobre as necessidades de cuidados de saúde dos pacientes, além de permitir a alocação apropriada de recursos de saúde.

**Palavras-chave:** Traumatismos craniocerebrais. Neurocirurgia. Prognóstico. Epidemiologia.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivos gerais**

Caracterizar o perfil das vítimas de TCE que necessitaram de abordagem neurocirúrgica em dois hospitais de referência na Grande Florianópolis e identificar o incremento prognóstico do Escore de Reatividade Pupilar quando subtraído do Escore de Coma de Glasgow, resultando no Glasgow-P. Ademais, levantar hipóteses de fatores epidemiológicos associados, objetivando fornecer informações para as autoridades a fim de que se possam promover políticas públicas que interfiram no sentido de reduzir a ocorrência dos traumas de crânio, bem como oferecer subsídios aos hospitais para que os profissionais de saúde estejam preparados para o manejo das causas mais comuns de TCE.

### **2.2 Objetivos específicos**

Apresentar os dados demográficos, etiológicos, clínicos e tomográficos das vítimas de TCE, identificando sua distribuição geral e seu perfil quanto ao sexo, faixa etária e gravidade.

Associar dados demográficos, etiológicos, clínicos e tomográficos ao desfecho óbito.

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 Tipo de estudo

Trata-se de estudo de coorte retrospectivo, analítico, longitudinal e multicêntrico baseado na análise de dados de prontuários eletrônicos e exames tomográficos disponíveis em sistema de armazenamento de dados de pacientes com Traumatismo Cranioencefálico (TCE) submetidos a procedimentos neurocirúrgicos no período de janeiro de 2014 até abril de 2019 em dois hospitais referência na Grande Florianópolis.

### 3.2 Local do estudo

Hospital Regional de São José Doutor Homero de Miranda Gomes (HRSJ-HMG) e Hospital Governador Celso Ramos (HGCR).

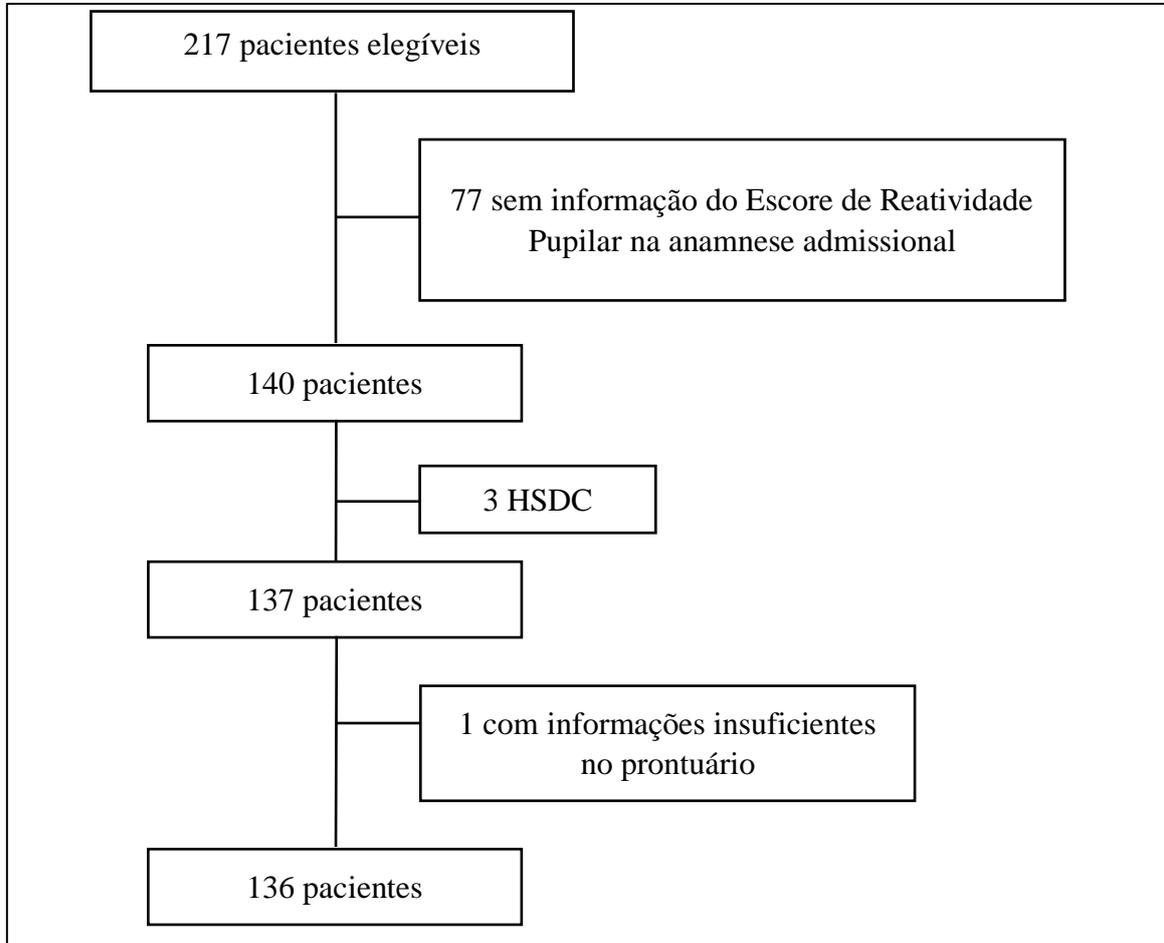
### 3.3 Fonte de dados e amostra do estudo

Foi utilizado o sistema *Micromed* para a coleta de dados em ambos os hospitais e, para a obtenção das tomografias de crânio, foi utilizado o *Sistema Integrado Catarinense de Telemedicina e Telessaúde* sendo realizadas as mensurações por meio do *software Weasis* (versão 3.6.2).

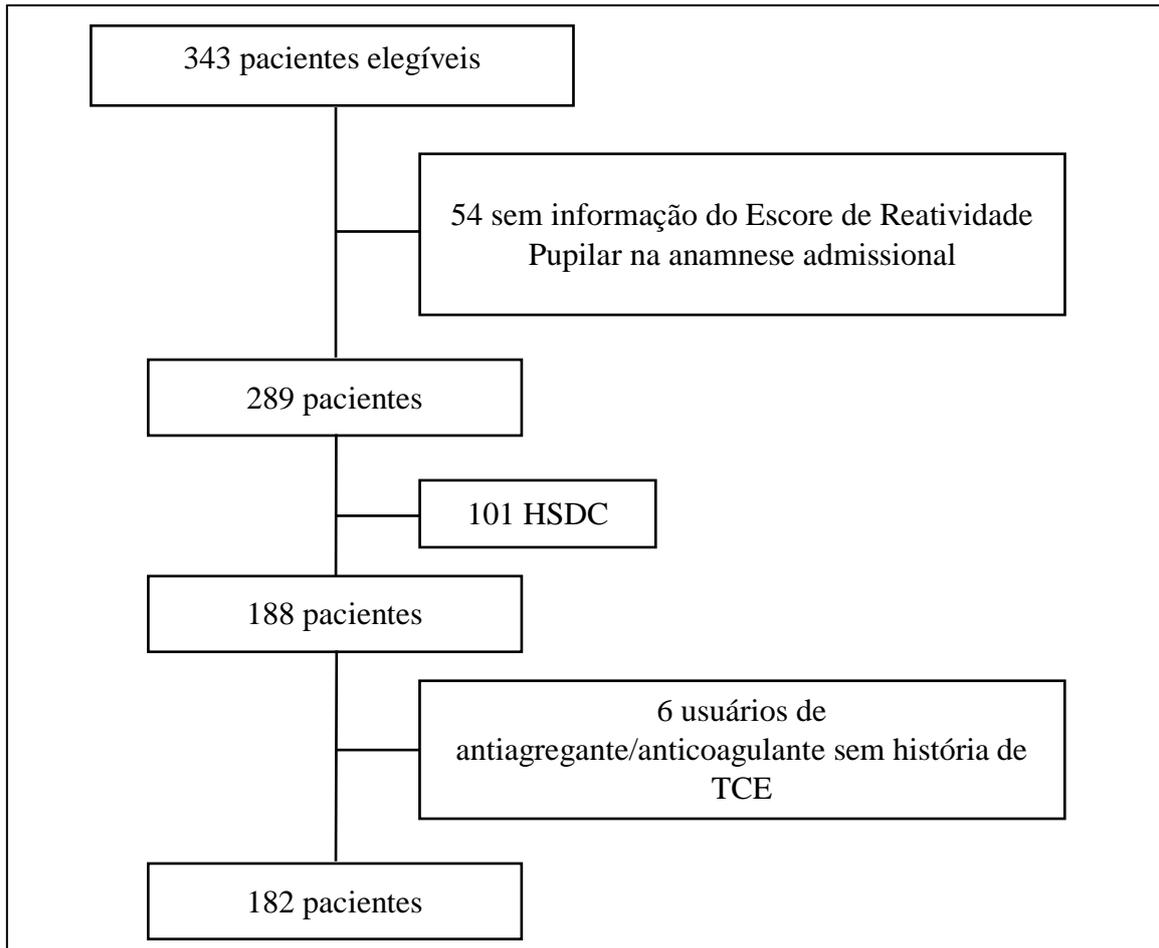
A amostra inicial incluiu todos os seguintes códigos de procedimentos neurocirúrgicos dentre os pacientes com TCE no período de janeiro de 2014 até abril de 2019:

1. Tratamento cirúrgico de hematoma extradural (**0403010276**)
2. Tratamento cirúrgico de hematoma intracerebral (**0403010284**)
3. Tratamento cirúrgico de hematoma intracerebral com técnica complementar (**0403010292**)
4. Tratamento cirúrgico de hematoma subdural agudo (**0403010306**)
5. Tratamento cirúrgico de hematoma subdural crônico (**0403010314**)
6. Tratamento cirúrgico de fratura do crânio com afundamento (**0403010268**)
7. Trepanação craniana para propedêutica neurocirúrgica/implante para monitorização PIC (**0403010349**)
8. Craniotomia descompressiva (**0403010020**)
9. Derivação ventricular externa/subgaleal externa (**0403010098**)

Após a seleção inicial, foram excluídos os pacientes em relação aos quais não havia registro do Escore de Reatividade Pupilar na anamnese admissional, bem como os casos de Hematoma Subdural Crônico (HSDC); pacientes com dados insuficientes no prontuário e os casos de hematoma extra-axial ou intra-axial sem histórico de TCE, apesar do uso de anticoagulantes e/ou antiagregantes.



**Figura 1** - Fluxograma de exclusão HRSJ-HMG



**Figura 2** - Fluxograma de exclusão HGCR

### 3.4 Análise estatística

O banco de dados utilizado para análise estatística se tratava da junção de dois bancos de dados diferentes: um relacionado ao Hospital Regional São José Doutor Homero de Miranda Gomes (HRSJ-HMG), com 136 pacientes, e outro relacionado ao Hospital Governador Celso Ramos (HGCR), que apresentava 182 pacientes. Dessa maneira, o banco de dados final utilizado apresentava 318 pacientes, caracterizados por 53 variáveis.

Para realizar a análise descritiva das variáveis categóricas de interesse, foram utilizadas as frequências absolutas e relativas, ao passo que, na descrição das variáveis numéricas, foram utilizadas medidas de posição, tendência central e dispersão.

Com o objetivo de verificar a associação das variáveis de interesse de acordo com o óbito e os escores das variáveis Glasgow e Glasgow-P, foram feitas diferentes análises univariadas via testes, de acordo com o tipo de variável apresentada. Para as variáveis categóricas, utilizou-se o teste Exato de Fisher<sup>9</sup> e o teste Qui-Quadrado,<sup>10</sup> enquanto que, para as variáveis numéricas, foram utilizados os testes de Mann Whitney<sup>11</sup> e Kruskal-Wallis.<sup>12</sup> Já

para correlacionar os escores com as variáveis numéricas e ordinais, foi utilizada a correlação de Spearman.<sup>13</sup> A correlação de Spearman é uma medida limitada entre -1 e 1, sendo que, quanto mais próximo o coeficiente estiver de -1, maior a correlação negativa, e quanto mais próximo o coeficiente estiver de 1, maior a correlação positiva entre as variáveis comparadas.

Para realizar a comparação entre os escores da variável Glasgow-P com as variáveis de interesse, utilizou-se uma regressão linear simples. Já para o estudo de variáveis desfecho com comportamento dicotômicos (como a presença de óbito nos pacientes) e a construção de curvas ROC, foi ajustada uma Regressão Logística<sup>14</sup> sendo o método Backward<sup>15</sup> utilizado para seleção de variáveis. O método Backward é o procedimento de retirar, por vez, a variável de maior valor-p, repetindo o procedimento até que restem no modelo somente variáveis significativas. Para o método Backward, foi adotado um nível de 5% de significância. Além disso, foram utilizadas as estatísticas do Pseudo R<sup>2</sup>,<sup>16</sup> o VIF máximo e o teste de Hosmer-Lemeshow<sup>17</sup> para verificar a qualidade de ajuste do modelo. Para verificar se os modelos ajustados estavam adequados e se possuíam boa capacidade preditiva, foram calculadas algumas medidas de qualidade de ajuste, sendo elas: AUC (área sob a curva ROC), Sensibilidade (S), Especificidade (E), Valor Preditivo Positivo (VPP), Valor Preditivo Negativo (VPN) e Acurácia (ACC).

O *software* utilizado nas análises foi o *R Studio* (versão 3.6.0).

### 3.5 Aspectos éticos

Todos os procedimentos realizados neste trabalho obedeceram às normas estabelecidas pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil (CNS), cuja função é regular pesquisas envolvendo seres humanos. Após a pesquisa ser aprovada pela base de dados da Plataforma Brasil e autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HGCR e do HRSJ-HMG – tendo como Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) respectivamente 18212819.4.3001.5360 e 18212819.4.3002.0113 –, foram realizadas as coletas de dados em prontuários eletrônicos e preenchida uma planilha elaborada para o presente estudo.

Em relação à análise crítica de riscos, considera-se que não houve nenhum tipo de risco aos pacientes ou ao ambiente de pesquisa, uma vez que o estudo foi delineado de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos.

Os pesquisadores declaram não ter conflitos de interesse de nenhuma natureza.

## 4 RESULTADOS

A análise descritiva das variáveis categóricas demonstrou que a maior parte dos indivíduos eram do sexo masculino (87,7%). A faixa etária com maior presença (47,5%) foi de 35 a 65 anos. A procedência da maioria dos indivíduos (45,9%) foi de regiões além da Grande Florianópolis. A maioria dos indivíduos (45,3%) apresentavam o ensino fundamental como escolaridade. O ano com maior frequência de TCE foi 2016 (23,9%). O dia da semana com maior ocorrência de eventos foi domingo, com 20,1% de todos os casos apresentados. O mês com maior incidência de casos foi maio (11,6%). O trimestre que apresentou a maior incidência foi o 2º trimestre, com 29,9% dos casos. A maior parte dos pacientes deste estudo (53,1%) apresentou-se com TCE grave pela Escala de Coma de Glasgow na admissão hospitalar. Mais da metade dos pacientes (63,8%) apresentou pupilas isocóricas e sem anormalidades na admissão hospitalar. Dentre as causas do TCE, a mais frequente foi o acidente motociclístico (26,1%), seguido por queda de nível (16,4%), em terceiro lugar, queda da própria altura (14,2%), e atropelamento ocupando o quarto lugar (12,3%). A maior parte dos indivíduos (48,4%) não apresentou lesões traumáticas associadas. Todavia, quando houve lesão associada, em geral, foram lesões múltiplas (27,4%). Porém, quando houve lesão isolada, além do TCE, o trauma ortopédico foi a principal (8,2%). Grande parte dos pacientes (85,8%) necessitaram de internação em unidade de terapia intensiva (UTI), sendo a duração mais frequente o período compreendido entre 8 e 14 dias de internação (21,4%). Em relação ao tempo total de internação hospitalar, a maior parte dos pacientes (23,8%) ficou internada por até 7 dias, apesar de ser importante salientar que 3 pacientes não foram considerados nessa estatística, por terem sido transferidos. Na maioria dos casos (65,7%), os pacientes não vieram a óbito, porém, 43,4% deles apresentaram sequelas na alta, com maior frequência de sequelas múltiplas (23,3%). Quanto à ocorrência de sequela isolada na alta hospitalar, a mais frequente foi a sequela física (6,6%), seguida pela cognitiva (4,7%) e pela ausência de interação com o meio (4,7%). O *Glasgow Outcome* (GOS) com maior frequência entre os indivíduos foi o de valor 1 (óbito), com 31,4% dos casos.

Em relação aos procedimentos neurocirúrgicos, houve necessidade de monitorização da pressão intracraniana (PIC) na maior parte dos pacientes (64,8%), por outro lado, a maioria (71,7%) não necessitou de craniectomia descompressiva. A abordagem neurocirúrgica mais realizada (24,8%) foi a drenagem de hematoma extra-axial (com ou sem DVE).

Com base na análise tomográfica, a classificação de Marshall com maior frequência entre os pacientes (43,4%) foi o Índice de Marshall II, seguido pelo Marshall IV (26,1%). A hemorragia subaracnóidea (HSA) esteve presente em 44,7% dos pacientes. A maioria dos pacientes (56,9 %) não apresentou obliteração das cisternas basais, como também, a maior parte (48,7%) não teve desvio da linha média (DLM) na tomografia inicial. Quando houve DLM, a mensuração mais frequente (26,7%) ficou compreendida no intervalo de 5 até 12 milímetros. A presença de herniação cerebral na tomografia inicial foi de 28,9% dos casos. A maior parte dos pacientes (64,2%) apresentou hematoma extra-axial, sendo o hematoma subdural (HSD) o mais frequente (45%). O hematoma intraparenquimatoso e/ou contusão cerebral esteve presente em 64,2% dos indivíduos.

**Tabela 1** - Análise descritiva das variáveis

|                       | Variáveis                     | N   | %     |
|-----------------------|-------------------------------|-----|-------|
| <b>Sexo</b>           | Feminino                      | 39  | 12,3% |
|                       | Masculino                     | 279 | 87,7% |
| <b>Idade</b>          | 15 a 34 anos                  | 138 | 43,4% |
|                       | 35 a 65 anos                  | 151 | 47,5% |
|                       | Mais de 65 anos               | 29  | 9,1%  |
| <b>Procedência</b>    | Florianópolis                 | 46  | 14,5% |
|                       | São José                      | 45  | 14,2% |
|                       | Palhoça                       | 36  | 11,3% |
|                       | Outros - Grande Florianópolis | 45  | 14,2% |
|                       | Fora da grande Florianópolis  | 146 | 45,9% |
| <b>Escolaridade</b>   | Fundamental                   | 144 | 45,3% |
|                       | Médio                         | 86  | 27,0% |
|                       | Superior                      | 21  | 6,6%  |
|                       | Outros                        | 67  | 21,1% |
| <b>Ano do TCE</b>     | 2014                          | 60  | 18,9% |
|                       | 2015                          | 65  | 20,4% |
|                       | 2016                          | 76  | 23,9% |
|                       | 2017                          | 67  | 21,1% |
|                       | 2018                          | 33  | 10,4% |
|                       | 2019 (até abril)              | 17  | 5,3%  |
| <b>Dias da Semana</b> | Domingo                       | 64  | 20,1% |
|                       | Segunda                       | 52  | 16,4% |
|                       | Terça                         | 31  | 9,7%  |

| Variáveis                                   |                              | N   | %     |
|---|------------------------------|-----|-------|
| <b>Dias da Semana 2</b>                     | Quarta                       | 35  | 11,0% |
|   | Quinta                       | 31  | 9,7%  |
|   | Sexta                        | 48  | 15,1% |
|   | Sábado                       | 57  | 17,9% |
|   | Segunda a sexta              | 197 | 61,9% |
|   | Final de semana              | 121 | 38,1% |
| <b>Mês</b>                                  | Janeiro                      | 27  | 8,5%  |
|   | Fevereiro                    | 31  | 9,7%  |
|   | Março                        | 26  | 8,2%  |
|   | Abril                        | 34  | 10,7% |
|   | Maio                         | 37  | 11,6% |
|   | Junho                        | 24  | 7,5%  |
|   | Julho                        | 27  | 8,5%  |
|   | Agosto                       | 36  | 11,3% |
|   | Setembro                     | 20  | 6,3%  |
|   | Outubro                      | 20  | 6,3%  |
|   | Novembro                     | 19  | 6,0%  |
|   | Dezembro                     | 16  | 5,0%  |
|   | Indeterminado                | 1   | 0,3%  |
| <b>Trimestre</b>                            | 1º Trimestre                 | 84  | 26,4% |
|   | 2º Trimestre                 | 95  | 29,9% |
|   | 3º Trimestre                 | 83  | 26,1% |
|   | 4º Trimestre                 | 55  | 17,3% |
|   | Indeterminado                | 1   | 0,3%  |
| <b>Classificação TCE (Glasgow Admissão)</b> | TCE leve                     | 105 | 33,0% |
|   | TCE moderado                 | 44  | 13,8% |
|   | TCE grave                    | 169 | 53,1% |
| <b>Pupilas Admissão</b>                     | Isocóricas sem anormalidades | 203 | 63,8% |
|   | Anisocóricas                 | 33  | 10,4% |
|   | Midriáticas                  | 20  | 6,3%  |
|   | Mióticas                     | 59  | 18,6% |
|   | Sem informação               | 3   | 0,9%  |
| <b>Causa TCE</b>                            | Acidente motociclístico      | 83  | 26,1% |
|   | Queda (nível)                | 52  | 16,4% |
|   | Queda (própria altura)       | 45  | 14,2% |
|   | Atropelamento                | 39  | 12,3% |
|   | Agressão                     | 35  | 11,0% |
|   | Acidente automobilístico     | 30  | 9,4%  |
|   | FAF                          | 9   | 2,8%  |
|   | Outros                       | 25  | 7,9%  |

| Variáveis                         |   | N    | %     |
|-----------------------------------|---|------|-------|
| <b>Lesões associadas</b>          | Ausência  | 154  | 48,4% |
|                                   | Lesões múltiplas                                | 87   | 27,4% |
|                                   | Trauma ortopédico                               | 26   | 8,2%  |
|                                   | Trauma facial                                   | 24   | 7,5%  |
|                                   | Trauma torácico                                 | 20   | 6,3%  |
|                                   | TRM   | 5    | 1,6%  |
|                                   | Trauma abdominal                                | 2    | 0,6%  |
| <b>Necessidade de UTI</b>         | Não   | 45   | 14,2% |
|                                   | Sim   | 273  | 85,8% |
| <b>Tempo de UTI (dias)</b>        | Zero  | 44   | 13,8% |
|                                   | 1 até 3   | 26   | 8,2%  |
|                                   | 4 até 7   | 52   | 16,4% |
|                                   | 8 até 14  | 68   | 21,4% |
|                                   | 15 até 21                                       | 67   | 21,1% |
|                                   | > 21  | 55   | 17,3% |
|                                   | Transferido                                     | 6    | 1,9%  |
| <b>Tempo de Internação (dias)</b> | ≤ 7   | 75   | 23,8% |
|                                   | 8 até 14  | 61   | 19,4% |
|                                   | 15 até 30                                       | 67   | 21,3% |
|                                   | 31 até 60                                       | 74   | 23,5% |
|                                   | > 60  | 38   | 12,1% |
| <b>Óbito</b>                      | Não   | 209  | 65,7% |
|                                   | Sim   | 101  | 31,8% |
|                                   | Transferido                                     | 8    | 2,5%  |
| <b>Sequelas na alta</b>           | Não   | 69   | 21,7% |
|                                   | Sim   | 138  | 43,4% |
|                                   | Óbito   | 101  | 31,8% |
|                                   | Sem informação/Transferido                      | 10   | 3,1%  |
| <b>Quais sequelas na alta</b>     | Óbito   | 101  | 31,8% |
|                                   | Sem sequelas na alta/Sem informação/Transferido | 79   | 24,8% |
|                                   | Múltiplas                                       | 74   | 23,3% |
|                                   | Física  | 21   | 6,6%  |
|                                   | Sem interação com meio                          | 15   | 4,7%  |
|                                   | Cognitiva                                       | 15   | 4,7%  |
|                                   | Sequela presente – não informada                | 8    | 2,5%  |
|                                   | Deglutição/fala                                 | 4    | 1,3%  |
| Emocional/Comportamental          | 1   | 0,3% |       |

| Variáveis                                    |   | N   | %     |
|--|---|-----|-------|
| <b>GOS</b>                                   | Transferido   | 9   | 0,3%  |
|  | 1 (Óbito)   | 100 | 31,4% |
|  | 2 (Estado vegetativo)   | 22  | 6,9%  |
|  | 3 (Incapacidade severa)   | 65  | 20,4% |
|  | 4 (Incapacidade moderada)   | 38  | 11,9% |
|  | 5 (Incapacidade leve e/ou boa recuperação)  | 84  | 26,4% |
| <b>DVE</b>                                   | Não   | 112 | 35,2% |
|  | Sim   | 206 | 64,8% |
| <b>Craniectomia descompressiva</b>           | Não   | 228 | 71,7% |
|  | Sim   | 90  | 28,3% |
| <b>Neurocirurgia</b>                         | DVE (isolada)   | 106 | 33,3% |
|  | Drenagem de hematoma extra-axial (com ou sem DVE)                                 | 79  | 24,8% |
|  | Craniectomia descompressiva + Drenagem de hematoma intracraniano (com ou sem DVE) | 77  | 24,2% |
|  | Tratamento cirúrgico de fratura/afundamento de crânio (isolado ou associado)      | 29  | 9,1%  |
|  | Craniectomia descompressiva (com ou sem DVE)                                      | 14  | 4,4%  |
|  | Drenagem de hematoma intracraniano (com ou sem DVE)                               | 13  | 4,1%  |
| <b>Classificação tomográfica de Marshall</b> | Marshall I  | 4   | 1,3%  |
|  | Marshall II   | 138 | 43,4% |
|  | Marshall III  | 45  | 14,2% |
|  | Marshall IV   | 83  | 26,1% |
|  | Marshall V  | 27  | 8,5%  |
|  | Marshall VI   | 10  | 3,1%  |
|  | Não Classificado  | 11  | 3,5%  |
| <b>HSA</b>                                   | Não   | 175 | 55,0% |
|  | Sim   | 142 | 44,7% |
|  | Sem informação  | 1   | 0,3%  |
| <b>Obliteração de cisternas basais</b>       | Não   | 181 | 56,9% |
|  | Sim   | 125 | 39,3% |
|  | Sem informação  | 12  | 3,8%  |
| <b>DLM (mm)</b>                              | Zero  | 155 | 48,7% |
|  | > 0 e < 5   | 34  | 10,7% |
|  | ≥ 5 e < 12  | 85  | 26,7% |
|  | ≥ 12 e < 15   | 13  | 4,1%  |
|  | ≥ 15  | 16  | 5,0%  |
|  | Não mensurado   | 15  | 4,7%  |

| Variáveis  |                       | N   | %     |
|--|-----------------------|-----|-------|
| <b>Herniação cerebral</b>                              | Não                   | 223 | 70,1% |
|  | Sim                   | 92  | 28,9% |
|  | Sem informação        | 3   | 0,9%  |
| <b>Hematoma extra-axial</b>                            | Não                   | 113 | 35,5% |
|  | Sim                   | 204 | 64,2% |
|  | Sem informação        | 1   | 0,3%  |
| <b>HSD</b>   | Não                   | 174 | 54,7% |
|  | Sim                   | 143 | 45,0% |
|  | Sem informação        | 1   | 0,3%  |
| <b>HED</b>   | Não                   | 236 | 74,2% |
|  | Sim                   | 81  | 25,5% |
|  | Sem informação        | 1   | 0,3%  |
| <b>Espessura máxima do hematoma (mm) – HED</b>         | ≤ 10                  | 245 | 77,0% |
|  | > 10 e < 30           | 36  | 11,3% |
|  | ≥ 30                  | 17  | 5,3%  |
|  | Não mensurado         | 20  | 6,3%  |
| <b>Espessura máxima do hematoma (mm) – HSD</b>         | ≤ 10                  | 233 | 73,3% |
|  | > 10 e < 30           | 42  | 13,2% |
|  | ≥ 30                  | 1   | 0,3%  |
|  | Não mensurado         | 42  | 13,2% |
| <b>Hematoma intraparenquimatoso/ Contusão cerebral</b> | Não                   | 113 | 35,5% |
|  | Sim                   | 204 | 64,2% |
|  | Sem informação        | 1   | 0,3%  |
| <b>Hemoventrículo</b>                                  | Não                   | 289 | 90,9% |
|  | Sim                   | 28  | 8,8%  |
|  | Sem informação        | 1   | 0,3%  |
| <b>Fratura de base de crânio</b>                       | Não                   | 177 | 55,7% |
|  | Sim (sem afundamento) | 138 | 43,4% |
|  | Sim (com afundamento) | 1   | 0,3%  |
|  | Sem informação        | 2   | 0,6%  |
| <b>Fratura de convexidade</b>                          | Não                   | 186 | 58,5% |
|  | Sim (sem afundamento) | 107 | 33,6% |
|  | Sim (com afundamento) | 23  | 7,2%  |
|  | Sem informação        | 2   | 0,6%  |

A Tabela 2 apresenta a análise descritiva das variáveis numéricas, que evidenciou idade média dos pacientes de aproximadamente 41 anos, com uma idade mínima de 15 anos e uma idade máxima de 93 anos. Além disso, metade dos pacientes tinham até 36 anos de idade. O tempo médio de internação em UTI foi de cerca de 13 dias e o tempo máximo de 79 dias (seis indivíduos não foram registrados nesse cálculo pois foram transferidos para outros hospitais). Já o tempo médio total de internação hospitalar foi de aproximadamente 28 dias, com um máximo de 207 dias e um desvio padrão de aproximadamente 28 dias (é importante salientar que três indivíduos não foram registrados nesse cálculo pois foram transferidos para outros hospitais). O DLM médio foi de 4,14 milímetros, sendo o maior desvio de 26 milímetros, porém, para 15 indivíduos não foi possível mensurar o DLM pela impossibilidade de resgate das imagens de tomografia computadorizada de crânio.

**Tabela 2** - Análise descritiva das variáveis numéricas

| <b>Variável</b>                  | <b>N válidos</b> | <b>Média</b> | <b>D.P.</b> | <b>Mín.</b> | <b>Mediana</b> | <b>Máx.</b> |
|----------------------------------|------------------|--------------|-------------|-------------|----------------|-------------|
| Idade (anos)                     | 318              | 40,58        | 17,11       | 15          | 38             | 93          |
| Tempo de UTI (dias)              | 312              | 12,62        | 11,17       | 0           | 10             | 79          |
| Tempo total de Internação (dias) | 315              | 27,88        | 28,13       | 0           | 18             | 207         |
| DLM (mm)                         | 303              | 4,14         | 5,45        | 0           | 0              | 26          |

Com o objetivo de estudar como a letalidade se caracterizava dentro dos dois hospitais estudados, observou-se o seu comportamento de acordo com os períodos de tempo apresentados no banco de dados. A variável “Letalidade” foi calculada dividindo-se o número de pacientes que foram a óbito no período pelo número total de pacientes nesse mesmo intervalo de tempo. Dessa forma, pode-se observar que a letalidade total (considerando todos os pacientes) foi de 31,76%. O ano que apresentou a maior letalidade dentre todos os apresentados foi o ano de 2018, com 45,45% de letalidade, e o trimestre com a maior letalidade foi o 4º trimestre, com uma letalidade de 36,36%.

**Tabela 3** - Distribuição da letalidade no tempo

|           | <b>Período</b>   | <b>Letalidade (%)</b> |
|-----------|------------------|-----------------------|
| Total     |                  | 31,76%                |
| Por ano   | 2014             | 35,00%                |
|           | 2015             | 27,69%                |
|           | 2016             | 34,21%                |
|           | 2017             | 25,37%                |
|           | 2018             | 45,45%                |
|           | 2019 (até abril) | 23,53%                |
| Trimestre | 1º Trimestre     | 27,38%                |
|           | 2º Trimestre     | 33,68%                |
|           | 3º Trimestre     | 31,33%                |
|           | 4º Trimestre     | 36,36%                |

Na análise univariada, utilizaram-se os testes Qui-Quadrado e Exato de Fisher para comparação das variáveis com a ocorrência de óbito e, para o cálculo do Intervalo de Confiança (I.C.) de 95% para a *Odds Ratio* (O.R.), utilizou-se uma regressão logística para cada uma das variáveis, considerando o óbito como variável desfecho. A partir dela, é possível observar que houve associação significativa (valor-p < 0,050) entre a classificação do TCE e o óbito, sendo que 79,0% dos indivíduos que apresentaram um TCE leve não vieram a óbito. Além disso, pacientes com TCE moderado apresentaram aumento de 74% na chance de óbito quando comparado ao TCE leve. Houve associação significativa (valor-p < 0,050) entre o Glasgow-P e o óbito, em que a maior parte dos pacientes (87,8%) que apresentaram um Glasgow-P igual a 15 não vieram a óbito. Além disso, o *Odds Ratio* mostrou que cada aumento de uma unidade no Glasgow-P associa-se com uma diminuição média de 7% na chance de óbito. Houve associação significativa (valor-p < 0,050) entre a presença de HSA e óbito, sendo que a maior parte dos indivíduos (73,7%) que não apresentaram HSA também não vieram a óbito. Houve associação significativa (valor-p < 0,050) entre a inserção de cateter para monitorização de PIC e óbito, sendo que a maior parte dos indivíduos (81,3%) que não necessitou de DVE também não veio a óbito. Houve associação significativa (valor-p < 0,050) entre a craniectomia descompressiva e os óbitos dos pacientes, sendo que a maior parte dos indivíduos (72,8%) que não necessitou de craniectomia descompressiva também não veio a óbito.

**Tabela 4 - Análise univariada tendo óbito como desfecho tendo óbito como desfecho**

|   | Variáveis                | N   | %     | Não-óbito |       | Óbito |       | I.C. 95% (O.R.)*   | Valor-p |
|---|--------------------------|-----|-------|-----------|-------|-------|-------|--------------------|---------|
|   |                          |     |       | N         | %     | N     | %     |                    |         |
| <b>Sexo</b>                                 | Feminino                 | 39  | 12,3% | 24        | 61,5% | 15    | 38,5% | 1                  | 0,438†  |
|   | Masculino                | 279 | 87,7% | 193       | 69,2% | 86    | 30,8% | 0,71 [0,36; 1,43]  |         |
| <b>Idade</b>                                | 15 a 34 anos             | 138 | 43,4% | 92        | 66,7% | 46    | 33,3% | 1                  | 0,171†  |
|   | 35 a 65 anos             | 151 | 47,5% | 109       | 72,2% | 42    | 27,8% | 0,77 [0,47; 1,27]  |         |
|   | Mais de 65 anos          | 29  | 9,1%  | 16        | 55,2% | 13    | 44,8% | 1,62 [0,72; 3,66]  |         |
| <b>Causa do TCE</b>                         | Acidente automobilístico | 30  | 9,4%  | 21        | 70,0% | 9     | 30,0% | 1                  | 0,554†  |
|   | Acidente motociclístico  | 83  | 26,1% | 58        | 69,9% | 25    | 30,1% | 1,04 [0,44; 2,46]  |         |
|   | Atropelamento            | 39  | 12,3% | 24        | 61,5% | 15    | 38,5% | 1,19 [0,57; 2,50]  |         |
|   | Queda (própria altura)   | 45  | 14,2% | 27        | 60,0% | 18    | 40,0% | 1,91 [0,85; 4,32]  |         |
|   | Queda (nível)            | 52  | 16,4% | 38        | 73,1% | 14    | 26,9% | 1,18 [0,48; 2,89]  |         |
|   | Agressão                 | 35  | 11,0% | 28        | 80,0% | 7     | 20,0% | 0,59 [0,24; 1,41]  |         |
|   | FAF                      | 9   | 2,8%  | 6         | 66,7% | 3     | 33,3% | 0,82 [0,37; 1,79]  |         |
|   | Outros                   | 25  | 7,9%  | 15        | 60,0% | 10    | 40,0% | 1,02 [0,53; 1,96]  |         |
| <b>Lesões associadas</b>                    | Ausência                 | 154 | 48,4% | 103       | 66,9% | 51    | 33,1% | 1                  | 0,158‡  |
|   | Lesões múltiplas         | 87  | 27,4% | 58        | 66,7% | 29    | 33,3% | 0,90 [0,25; 3,21]  |         |
|   | Trauma ortopédico        | 26  | 8,2%  | 16        | 61,5% | 10    | 38,5% | 4,62 [1,01; 21,11] |         |
|   | Trauma facial            | 24  | 7,5%  | 21        | 87,5% | 3     | 12,5% | 0,92 [0,16; 5,17]  |         |
|   | Trauma torácico          | 20  | 6,3%  | 16        | 80,0% | 4     | 20,0% | 2,94 [1,12; 7,69]  |         |
|   | TRM                      | 5   | 1,6%  | 2         | 40,0% | 3     | 60,0% | 1,15 [0,24; 5,57]  |         |
|   | Trauma abdominal         | 2   | 0,6%  | 1         | 50,0% | 1     | 50,0% | 1,64 [0,39; 6,90]  |         |
| <b>Classificação TCE (Glasgow admissão)</b> | TCE leve                 | 105 | 33,0% | 83        | 79,0% | 22    | 21,0% | 1                  | 0,013†  |
|   | TCE moderado             | 44  | 13,8% | 27        | 61,4% | 17    | 38,6% | 1,74 [1,17; 2,59]  |         |
|   | TCE grave                | 169 | 53,1% | 107       | 63,3% | 62    | 36,7% | 0,68 [0,39; 1,17]  |         |
| <b>Glasgow-P</b>                            | 1                        | 40  | 12,6% | 20        | 50,0% | 20    | 50,0% | 0,93 [0,89; 0,98]  | 0,038†  |
|   | 2                        | 12  | 3,8%  | 6         | 50,0% | 6     | 50,0% |                    |         |
|   | 3                        | 78  | 24,5% | 56        | 71,8% | 22    | 28,2% |                    |         |
|   | 4                        | 6   | 1,9%  | 3         | 50,0% | 3     | 50,0% |                    |         |
|   | 5                        | 8   | 2,5%  | 5         | 62,5% | 3     | 37,5% |                    |         |
|   | 6                        | 11  | 3,5%  | 9         | 81,8% | 2     | 18,2% |                    |         |
|   | 7                        | 7   | 2,2%  | 3         | 42,9% | 4     | 57,1% |                    |         |
|   | 8                        | 8   | 2,5%  | 5         | 62,5% | 3     | 37,5% |                    |         |
|   | 9                        | 12  | 3,8%  | 7         | 58,3% | 5     | 41,7% |                    |         |
|   | 10                       | 15  | 4,7%  | 11        | 73,3% | 4     | 26,7% |                    |         |
|   | 11                       | 9   | 2,8%  | 4         | 44,4% | 5     | 55,6% |                    |         |
|   | 12                       | 8   | 2,5%  | 5         | 62,5% | 3     | 37,5% |                    |         |
|   | 13                       | 22  | 6,9%  | 16        | 72,7% | 6     | 27,3% |                    |         |
|   | 14                       | 41  | 12,9% | 31        | 75,6% | 10    | 24,4% |                    |         |
|   | 15                       | 41  | 12,9% | 36        | 87,8% | 5     | 12,2% |                    |         |

|  | Variáveis                    | N   | %     | Não-óbito |            | Óbito |       | I.C. 95% (O.R.)*   | Valor-p |
|--|------------------------------|-----|-------|-----------|------------|-------|-------|--------------------|---------|
|  |                              |     |       | N         | %          | N     | %     |                    |         |
| <b>Pupilas na<br/>admissão</b>                       | Isocóricas sem anormalidades | 203 | 63,8% | 145       | 71,4%      | 58    | 28,6% | 1                  | 0,291‡  |
|  | Anisocóricas                 | 33  | 10,4% | 19        | 57,6%      | 14    | 42,4% | 2,47 [0,52; 11,69] |         |
|  | Midriáticas                  | 20  | 6,3%  | 13        | 65,0%      | 7     | 35,0% | 1,60 [0,39; 6,52]  |         |
|  | Mióticas                     | 59  | 18,6% | 39        | 66,1%      | 20    | 33,9% | 2,09 [0,81; 5,38]  |         |
|  | Sem informação               | 3   | 0,9%  | 1         | 33,3%      | 2     | 66,7% | 0,99 [0,43; 2,29]  |         |
| <b>Classificação<br/>tomográfica de<br/>Marshall</b> | Marshall I                   | 4   | 1,3%  | 3         | 75,0%      | 1     | 25,0% | 1                  | 0,030†  |
|  | Marshall II                  | 138 | 43,4% | 107       | 77,5%      | 31    | 22,5% | 0,87 [0,09; 8,65]  |         |
|  | Marshall III                 | 45  | 14,2% | 31        | 68,9%      | 14    | 31,1% | 1,35 [0,13; 14,20] |         |
|  | Marshall IV                  | 83  | 26,1% | 50        | 60,2%      | 33    | 39,8% | 1,98 [0,20; 19,86] |         |
|  | Marshall V                   | 27  | 8,5%  | 15        | 55,6%      | 12    | 44,4% | 2,40 [0,22; 26,12] |         |
|  | Marshall VI                  | 10  | 3,1%  | 4         | 40,0%      | 6     | 60,0% | 4,50 [0,34; 60,15] |         |
|  | Não Classificado             | 11  | 3,5%  | 7         | 63,6%      | 4     | 36,4% | 1,71 [0,13; 22,51] |         |
| <b>DVE</b>   | Não                          | 112 | 35,2% | 91        | 81,3%      | 21    | 18,8% | 1                  | <0,001† |
|  | Sim                          | 206 | 64,8% | 126       | 61,2%      | 80    | 38,8% | 2,75 [1,59; 4,77]  |         |
| <b>Craniectomia<br/>descompressiva</b>               | Não                          | 228 | 71,7% | 166       | 72,8%      | 62    | 27,2% | 1                  | 0,008†  |
|  | Sim                          | 90  | 28,3% | 51        | 56,7%      | 39    | 43,3% | 2,05 [1,23; 3,41]  |         |
| <b>Tempo de UTI<br/>(dias)</b>                       | Zero                         | 44  | 13,8% | 39        | 88,6%      | 5     | 11,4% | 1                  | <0,001† |
|  | 1 até 3                      | 26  | 8,2%  | 12        | 46,2%      | 14    | 53,8% | ***                |         |
|  | 4 até 7                      | 52  | 16,4% | 21        | 40,4%      | 31    | 59,6% |                    |         |
|  | 8 até 14                     | 68  | 21,4% | 44        | 64,7%      | 24    | 35,3% |                    |         |
|  | 15 até 21                    | 67  | 21,1% | 51        | 76,1%      | 16    | 23,9% |                    |         |
|  | > 21                         | 55  | 17,3% | 44        | 80,0%      | 11    | 20,0% |                    |         |
|  | Transferido                  | 6   | 1,9%  | 6         | 100,0      | 0     | 0,0%  |                    |         |
| <b>Hospital de<br/>atendimento</b>                   | HGCR                         | 182 | 57,2% | 123       | 67,6%      | 59    | 32,4% |                    | 1       |
|  | HRSJ-HMG                     | 136 | 42,8% | 94        | 69,1%      | 42    | 30,9% | 0,93 [0,58; 1,50]  |         |
| <b>HSA</b>   | Não                          | 175 | 55,0% | 129       | 73,7%      | 46    | 26,3% | 1                  | 0,048†  |
|  | Sim                          | 142 | 44,7% | 87        | 61,3%      | 55    | 38,7% | ***                |         |
|  | Sem informação               | 1   | 0,3%  | 1         | 100,0      | 0     | 0,0%  |                    |         |
| <b>HSD</b>   | Não                          | 174 | 54,7% | 129       | 74,1%      | 45    | 25,9% | 1                  | 0,020‡  |
|  | Sim                          | 143 | 45,0% | 87        | 60,8%      | 56    | 39,2% | ***                |         |
|  | Sem informação               | 1   | 0,3%  | 1         | 100,0      | 0     | 0,0%  |                    |         |
| <b>HED</b>   | Não                          | 236 | 74,2% | 156       | 66,1%      | 80    | 33,9% | 1                  | 0,330‡  |
|  | Sim                          | 81  | 25,5% | 60        | 74,1%      | 21    | 25,9% | ***                |         |
|  | Sem informação               | 1   | 0,3%  | 1         | 100,0<br>% | 0     | 0,0%  |                    |         |

\* Intervalo de Confiança de 95% para o *Odds Ratio* (O.R.);

† Teste Qui-Quadrado;

‡ Teste Exato de Fisher.

\*\*\* Variáveis que apresentam três asteriscos em seu Intervalo de Confiança de 95% para o *Odds Ratio* exibiram valores muito grandes para seus intervalos, visto que suas estatísticas foram superestimadas devido ao fato de existirem grupos vazios em alguns níveis das suas respectivas variáveis, o que prejudicou a estimativa de seus intervalos.

A Tabela 5 apresenta a comparação das variáveis relacionadas à tomografia de crânio (TC) com relação ao óbito. Assim, tem-se que houve associação significativa (valor-p < 0,050) entre a classificação tomográfica de Marshall e a existência de óbito nos pacientes, sendo que a maior parte dos indivíduos (60,0%) que apresentou um Índice Marshall VI veio a óbito. Houve associação significativa (valor-p < 0,050) entre a presença de HSA e a existência de óbito, sendo que a maioria dos indivíduos (73,7%) que não apresentou HSA também não veio a óbito. Houve associação marginalmente significativa (valor-p < 0,050) entre a presença de obliteração de cisternas basais e a ocorrência de óbito, sendo que a maior parte dos indivíduos (74,6%) que não apresentou obliteração de cisternas basais também não veio a óbito. Houve associação significativa (valor-p < 0,050) entre a presença de HSD e o óbito, sendo que a maior parte dos indivíduos (74,1%) que não possuíam HSD também não morreu.

**Tabela 5** - Comparação entre as variáveis tomográficas e óbito

| Variáveis                             |  |                  | N   | %     | Não-óbito |        | Óbito |       | Valor-p       |
|---------------------------------------|--|------------------|-----|-------|-----------|--------|-------|-------|---------------|
|                                       |  |                  | N   | %     | N         | %      | N     | %     |               |
| Classificação tomográfica de Marshall |  | Marshall I       | 4   | 1,3%  | 3         | 75,0%  | 1     | 25,0% | <b>0,031*</b> |
|                                       |  | Marshall II      | 138 | 43,4% | 107       | 77,5%  | 31    | 22,5% |               |
|                                       |  | Marshall III     | 45  | 14,2% | 31        | 68,9%  | 14    | 31,1% |               |
|                                       |  | Marshall IV      | 83  | 26,1% | 50        | 60,2%  | 33    | 39,8% |               |
|                                       |  | Marshall V       | 27  | 8,5%  | 15        | 55,6%  | 12    | 44,4% |               |
|                                       |  | Marshall VI      | 10  | 3,1%  | 4         | 40,0%  | 6     | 60,0% |               |
|                                       |  | Não Classificado | 11  | 3,5%  | 7         | 63,6%  | 4     | 36,4% |               |
| HSA                                   |  | Não              | 175 | 55,0% | 129       | 73,7%  | 46    | 26,3% | <b>0,027†</b> |
|                                       |  | Sim              | 142 | 44,7% | 87        | 61,3%  | 55    | 38,7% |               |
|                                       |  | Sem informação   | 1   | 0,3%  | 1         | 100,0% | 0     | 0,0%  |               |
| Obliteração de cisternas basais       |  | Não              | 181 | 56,9% | 135       | 74,6%  | 46    | 25,4% | <b>0,014‡</b> |
|                                       |  | Sim              | 125 | 39,3% | 74        | 59,2%  | 51    | 40,8% |               |
|                                       |  | Sem informação   | 12  | 3,8%  | 8         | 66,7%  | 4     | 33,3% |               |
| Herniação cerebral                    |  | Não              | 223 | 70,1% | 160       | 71,7%  | 63    | 28,3% | 0,089†        |
|                                       |  | Sim              | 92  | 28,9% | 55        | 59,8%  | 37    | 40,2% |               |
|                                       |  | Sem informação   | 3   | 0,9%  | 2         | 66,7%  | 1     | 33,3% |               |

| Variáveis                                      |                       | N   | %     | Não-óbito |        | Óbito |       | Valor-p       |
|--|-----------------------|-----|-------|-----------|--------|-------|-------|---------------|
|  |                       |     |       | N         | %      | N     | %     |               |
| Hematoma extra-axial                           | Não                   | 113 | 35,5% | 80        | 70,8%  | 33    | 29,2% | 0,679†        |
|  | Sim                   | 204 | 64,2% | 136       | 66,7%  | 68    | 33,3% |               |
|  | Sem informação        | 1   | 0,3%  | 1         | 100,0% | 0     | 0,0%  |               |
| HSD  | Não                   | 174 | 54,7% | 129       | 74,1%  | 45    | 25,9% | <b>0,020†</b> |
|  | Sim                   | 143 | 45,0% | 87        | 60,8%  | 56    | 39,2% |               |
|  | Sem informação        | 1   | 0,3%  | 1         | 100,0% | 0     | 0,0%  |               |
| HED  | Não                   | 236 | 74,2% | 156       | 66,1%  | 80    | 33,9% | 0,330†        |
|  | Sim                   | 81  | 25,5% | 60        | 74,1%  | 21    | 25,9% |               |
|  | Sem informação        | 1   | 0,3%  | 1         | 100,0% | 0     | 0,0%  |               |
| Hematoma intraparenquimatoso/Contusão cerebral | Não                   | 113 | 35,5% | 80        | 70,8%  | 33    | 29,2% | 0,679†        |
|  | Sim                   | 204 | 64,2% | 136       | 66,7%  | 68    | 33,3% |               |
|  | Sem informação        | 1   | 0,3%  | 1         | 100,0% | 0     | 0,0%  |               |
| Hemorragia intraventricular                    | Não                   | 289 | 90,9% | 198       | 68,5%  | 91    | 31,5% | 0,777†        |
|  | Sim                   | 28  | 8,8%  | 18        | 64,3%  | 10    | 35,7% |               |
|  | Sem informação        | 1   | 0,3%  | 1         | 100,0% | 0     | 0,0%  |               |
| Fratura de base de crânio                      | Não                   | 177 | 55,7% | 124       | 70,1%  | 53    | 29,9% | 0,650†        |
|  | Sim (sem afundamento) | 138 | 43,4% | 91        | 65,9%  | 47    | 34,1% |               |
|  | Sim (com afundamento) | 1   | 0,3%  | 1         | 100,0% | 0     | 0,0%  |               |
|  | Sem informação        | 2   | 0,6%  | 1         | 50,0%  | 1     | 50,0% |               |
| Fratura de convexidade                         | Não                   | 186 | 58,5% | 126       | 67,7%  | 60    | 32,3% | 0,163†        |
|  | Sim (sem afundamento) | 107 | 33,6% | 70        | 65,4%  | 37    | 34,6% |               |
|  | Sim (com afundamento) | 23  | 7,2%  | 20        | 87,0%  | 3     | 13,0% |               |
|  | Sem informação        | 2   | 0,6%  | 1         | 50,0%  | 1     | 50,0% |               |

\* Teste Qui-Quadrado;

† Teste Exato de Fisher

A Tabela 6 apresenta a comparação das variáveis DLM e espessura máxima do hematoma extra-axial (HSD e HED) com relação a presença de óbito. Assim, tem-se que houve associação significativa (valor-p < 0,050) entre o DLM e a existência de óbito nos pacientes, em que a maior parte dos pacientes (68,8%) que apresentou um DLM superior ou igual a 15 milímetros veio a óbito. Houve associação significativa (valor-p < 0,050) entre a espessura máxima do HSD e a existência de óbito, em que todos os indivíduos que apresentaram uma espessura máxima de HSD superior ou igual a 30 milímetros vieram a óbito.

**Tabela 6** - Comparação entre as variáveis DLM e Espessura Máxima do Hematoma extra-axial quanto ao óbito

| Variáveis                    | N             | %   | Não-óbito |     | Óbito |    | Valor-p* |              |
|------------------------------|---------------|-----|-----------|-----|-------|----|----------|--------------|
|                              |               |     | N         | %   | N     | %  |          |              |
| DLM<br>(mm)                  | Zero          | 155 | 48,7%     | 115 | 74,2% | 40 | 25,8%    | <b>0,016</b> |
|                              | > 0 e < 5     | 34  | 10,7%     | 25  | 73,5% | 9  | 26,5%    |              |
|                              | ≥ 5 e < 12    | 85  | 26,7%     | 55  | 64,7% | 30 | 35,3%    |              |
|                              | ≥ 12 e < 15   | 13  | 4,1%      | 8   | 61,5% | 5  | 38,5%    |              |
|                              | ≥ 15          | 16  | 5,0%      | 5   | 31,3% | 11 | 68,8%    |              |
|                              | Não mensurado | 15  | 4,7%      | 9   | 60,0% | 6  | 40,0%    |              |
| Espessura máxima HSD<br>(mm) | ≤ 10          | 233 | 73,3%     | 166 | 71,2% | 67 | 28,8%    | <b>0,035</b> |
|                              | > 10 e < 30   | 42  | 13,2%     | 22  | 52,4% | 20 | 47,6%    |              |
|                              | ≥ 30          | 1   | 0,3%      | 0   | 0,0%  | 1  | 100,0%   |              |
|                              | Não mensurado | 42  | 13,2%     | 29  | 69,0% | 13 | 31,0%    |              |
| Espessura máxima HED<br>(mm) | ≤ 10          | 245 | 77,0%     | 158 | 64,5% | 87 | 35,5%    | <b>0,005</b> |
|                              | > 10 e < 30   | 36  | 11,3%     | 33  | 91,7% | 3  | 8,3%     |              |
|                              | ≥ 30          | 17  | 5,3%      | 13  | 76,5% | 4  | 23,5%    |              |
|                              | Não mensurado | 20  | 6,3%      | 13  | 65,0% | 7  | 35,0%    |              |

\* Teste Exato de Fisher

A Tabela 7 apresenta a comparação da variável relacionada aos óbitos dos pacientes com os valores da variável Glasgow-P para estes indivíduos. Assim, verificou-se que os óbitos dos pacientes apresentaram diferença estatisticamente significativa (valor-p < 0,050) quanto aos escores de Glasgow-P, em que os indivíduos que não faleceram tenderam a apresentar valores médios de Glasgow-P superiores aos demais pacientes.

**Tabela 7** - Comparação entre óbito e Glasgow-P

| Óbito X Glasgow-P | N   | Média | E.P. | 1º Q | Mediana | 3º Q | Moda | Valor-p*     |
|-------------------|-----|-------|------|------|---------|------|------|--------------|
| Não               | 209 | 8     | 0,37 | 3    | 9       | 14   | 3    | <b>0,004</b> |
| Sim               | 101 | 7     | 0,50 | 2    | 4       | 11   | 3    |              |
| Transferido       | 8   | 7     | 1,91 | 3    | 3       | 12,5 | 3    |              |

\* Kruskal-Wallis

A Tabela 8 apresenta a comparação da variável relacionada à necessidade de craniectomia descompressiva com os valores da variável Glasgow-P para esses indivíduos. Assim, verificou-se que a presença da craniectomia descompressiva não apresentou diferença estatisticamente significativa (valor-p < 0,050) quando relacionada ao Glasgow-P.

**Tabela 8** - Comparação entre Craniectomia Descompressiva e Glasgow-P

| <b>Craniectomia descompressiva X Glasgow-P</b> | <b>N</b> | <b>Média</b> | <b>E.P.</b> | <b>1° Q</b> | <b>Mediana</b> | <b>3° Q</b> | <b>Moda</b> | <b>Valor-p*</b> |
|--|----------|--------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-----------------|
| Não  | 228      | 8            | 0,35        | 3           | 7,5            | 14          | 3           | 0,242           |
| Sim  | 90       | 7            | 0,54        | 3           | 6              | 13          | 3           |                 |

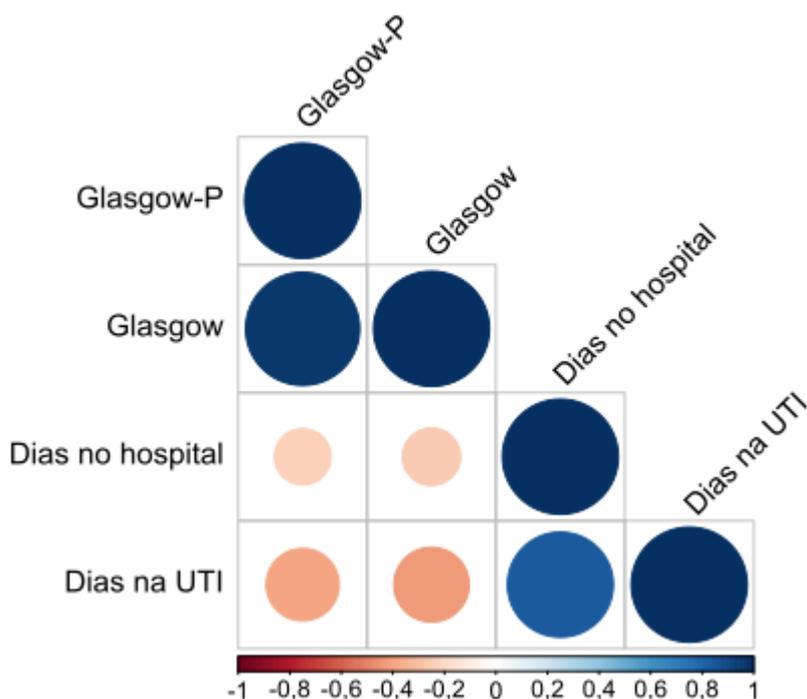
\* Mann-Whitney

A Tabela 9 apresenta a correlação de Spearman entre a variável Glasgow-P com as variáveis numéricas de interesse, na qual correlações que eram significativas foram colocadas em negrito na tabela. A Figura 3 ilustra esses resultados. A correlação de Spearman mede a força de associação entre a variável desfecho e a variável de interesse. Assim, pode-se observar que existiu uma correlação positiva e significativa (valor-p < 0,050) entre as variáveis Glasgow-P e Glasgow, ou seja, quanto maior o valor da variável Glasgow, maior tendem a ser os valores da variável Glasgow-P. Ocorreu correlação negativa e significativa (valor-p < 0,050) entre a variável Glasgow-P e o número de dias de internação hospitalar, ou seja, quanto menores os valores de Glasgow-P, maior tende a ser o número de dias no hospital. Da mesma forma, existiu uma correlação negativa e significativa (valor-p < 0,050) entre as variáveis Glasgow-P e o número de dias do paciente na UTI, ou seja, quanto menores os valores de Glasgow-P, maior tende a ser o número de dias na UTI. Adicionalmente, verificou-se que houve correlação significativa (valor-p < 0,050) e negativa entre o número de dias no hospital e da variável Glasgow, fazendo com que uma diminuição nos valores de Glasgow se relacione com maior tempo de internação hospitalar. No mesmo sentido, houve correlação significativa (valor-p < 0,050) e negativa entre o número de dias dos pacientes na UTI e a variável Glasgow, ou seja, quanto menores os valores de Glasgow, maior o número de dias na UTI.

**Tabela 9** - Correlação de Spearman

| <b>Variáveis</b> | <b>Glasgow-P</b> | <b>Glasgow</b> | <b>Dias no hospital</b> | <b>Dias na UTI</b> |
|------------------|------------------|----------------|-------------------------|--------------------|
|                  | <b>r*</b>        | <b>r*</b>      | <b>r*</b>               | <b>r*</b>          |
| Glasgow-P        | 1                |                |                         |                    |
| Glasgow          | <b>0,97</b>      | 1              |                         |                    |
| Dias no hospital | <b>-0,24</b>     | <b>-0,25</b>   | 1                       |                    |
| Dias na UTI      | <b>-0,40</b>     | <b>-0,42</b>   | <b>0,83</b>             | 1                  |

\* Correlação de Spearman: Valores significativos estão em negrito



**Figura 3** - Correlação de Spearman entre Glasgow-P e as variáveis de interesse

Com o objetivo de avaliar o impacto das variáveis de interesse no óbito dos pacientes dos dois hospitais estudados, ajustou-se uma Regressão Logística, considerando como variável resposta a presença ou não de óbito nos indivíduos. As variáveis de interesse utilizadas foram: sexo, idade, Glasgow-P, pupilas na admissão, lesões associadas, tempo de UTI, DVE, craniectomia descompressiva, classificação tomográfica de Marshall, HSA, obliteração de cisternas basais, DLM, HSD, HED e hemoventrículo. Para este modelo de Regressão Logística, foi utilizado o método Backward para a seleção final das variáveis, considerando-se um nível de significância de 5%.

Segundo o modelo final (Tabela 10), pode-se concluir que houve influência significativa (valor-p < 0,050) entre as lesões associadas e a ocorrência de óbito. Quando comparados a indivíduos que não apresentaram lesões associadas, pacientes que possuíram trauma ortopédico ou trauma torácico apresentaram, respectivamente, aumentos de 466% e 276% nas chances de óbito. Houve influência significativa (valor-p < 0,050) do tempo de internação na UTI na ocorrência de óbito, em que cada aumento de um dia no tempo de internação na UTI está associado a uma diminuição de cerca de 7% na chance de óbito do paciente. Houve influência significativa (valor-p < 0,050) entre DVE e óbito, assim, pacientes com DVE apresentaram um aumento de aproximadamente 561% em sua chance de óbito. Houve influência significativa (valor-p < 0,050) da craniectomia descompressiva na presença de óbitos, pacientes com

necessidade de craniectomia descompressiva, quando comparados a indivíduos que não precisaram, apresentaram um aumento de 265% em sua chance de óbito. Houve influência significativa (valor-p < 0,050) do DLM e o óbito, então, pacientes que possuíram DLM entre zero e 5 milímetros apresentaram um aumento de 172% na chance de óbito. Entretanto, pacientes com DLM entre 12 e 15 milímetros, quando comparados a um indivíduo que apresenta um DLM igual a zero, apresentaram uma diminuição de 63% nas chances de óbito.

O VIF máximo do modelo final foi 6. Logo, pode-se concluir que esse modelo não apresenta problemas de multicolinearidade, visto que nenhum VIF foi maior que 10. Pelo Teste de Hosmer-Lemeshow, o modelo apresentou um ajuste adequado (valor-p = 0,575), não rejeitando a hipótese nula do ajuste do modelo de regressão utilizado. O R<sup>2</sup> do modelo final mostrou que as variáveis significativas ao modelo conseguiram explicar 23,0% da variabilidade da variável desfecho (óbito) dos indivíduos.

**Tabela 10** - Análise multivariada tendo como variável desfecho óbito

| Variáveis                    | N   | %     | Não-óbito |       | Óbito |       | I.C. 95% (O.R.)    | Valor-p*     |
|------------------------------|-----|-------|-----------|-------|-------|-------|--------------------|--------------|
|                              |     |       | N         | %     | N     | %     |                    |              |
| <b>Sexo</b>                  |     |       |           |       |       |       |                    |              |
| Feminino                     | 39  | 12,3% | 24        | 61,5% | 15    | 38,5% | 1                  |              |
| Masculino                    | 279 | 87,7% | 193       | 69,2% | 86    | 30,8% | 0,74 [0,3; 1,84]   | 0,521        |
| <b>Idade</b>                 |     |       |           |       |       |       |                    |              |
| 15 a 34 anos                 | 138 | 43,4% | 92        | 66,7% | 46    | 33,3% | 1                  |              |
| 35 a 65 anos                 | 151 | 47,5% | 109       | 72,2% | 42    | 27,8% | 0,88 [0,47; 1,66]  | 0,690        |
| Mais de 65 anos              | 29  | 9,1%  | 16        | 55,2% | 13    | 44,8% | 1,80 [0,6; 5,41]   | 0,292        |
| <b>Pupilas na admissão †</b> |     |       |           |       |       |       |                    |              |
| Isocóricas sem anormalidade  | 203 | 63,8% | 145       | 71,4% | 58    | 28,6% | 1                  |              |
| Anisocóricas                 | 33  | 10,4% | 19        | 57,6% | 14    | 42,4% | 0,89 [0,46; 1,73]  | 0,728        |
| Midriáticas                  | 20  | 6,3%  | 13        | 65,0% | 7     | 35,0% | 1,61 [0,66; 3,93]  | 0,298        |
| Mióticas                     | 59  | 18,6% | 39        | 66,1% | 20    | 33,9% | 1,48 [0,55; 3,97]  | 0,434        |
| <b>Lesões associadas</b>     |     |       |           |       |       |       |                    |              |
| Ausência                     | 154 | 48,4% | 103       | 66,9% | 51    | 33,1% | 1                  |              |
| Lesões múltiplas             | 87  | 27,4% | 58        | 66,7% | 29    | 33,3% | 1,92 [0,44; 8,49]  | 0,388        |
| Trauma ortopédico            | 26  | 8,2%  | 16        | 61,5% | 10    | 38,5% | 5,66 [1,08; 29,52] | <b>0,040</b> |

| Variáveis                              | N   | %     | Não-óbito |       | Óbito |       | I.C. 95% (O.R.)    | Valor-p*          |
|--|-----|-------|-----------|-------|-------|-------|--------------------|-------------------|
|  |     |       | N         | %     | N     | %     |                    |                   |
| Trauma torácico                        | 20  | 6,3%  | 16        | 80,0% | 4     | 20,0% | 3,76 [1,27; 11,11] | <b>0,017</b>      |
| Trauma facial                          | 24  | 7,5%  | 21        | 87,5% | 3     | 12,5% | 1,38 [0,23; 8,29]  | 0,723             |
| TRM                                    | 5   | 1,6%  | 2         | 40,0% | 3     | 60,0% | 1,01 [0,2; 5,13]   | 0,992             |
| Trauma abdominal                       | 2   | 0,6%  | 1         | 50,0% | 1     | 50,0% | 2,98 [0,6; 14,82]  | 0,182             |
| <b>DVE</b>                             |     |       |           |       |       |       |                    |                   |
| Não                                    | 112 | 35,2% | 91        | 81,3% | 21    | 18,8% | 1                  |                   |
| Sim                                    | 206 | 64,8% | 126       | 61,2% | 80    | 38,8% | 6,61 [3,26; 13,4]  | <b>&lt; 0,001</b> |
| <b>Craniectomia descompressiva</b>     |     |       |           |       |       |       |                    |                   |
| Não                                    | 228 | 71,7% | 166       | 72,8% | 62    | 27,2% | 1                  |                   |
| Sim                                    | 90  | 28,3% | 51        | 56,7% | 39    | 43,3% | 3,65 [1,88; 7,1]   | <b>&lt; 0,001</b> |
| <b>HSA ‡</b>                           |     |       |           |       |       |       |                    |                   |
| Não                                    | 175 | 55%   | 129       | 73,7% | 46    | 26,3% | 1                  |                   |
| Sim                                    | 142 | 44,7% | 87        | 61,3% | 55    | 38,7% | 1,50 [0,69; 3,28]  | 0,305             |
| <b>HSD ‡</b>                           |     |       |           |       |       |       |                    |                   |
| Não                                    | 174 | 54,7% | 129       | 74,1% | 45    | 25,9% | 1                  |                   |
| Sim                                    | 143 | 45%   | 87        | 60,8% | 56    | 39,2% | 1,70 [0,84; 3,42]  | 0,138             |
| <b>HED ‡</b>                           |     |       |           |       |       |       |                    |                   |
| Não                                    | 236 | 74,2% | 156       | 66,1% | 80    | 33,9% | 1                  |                   |
| Sim                                    | 81  | 25,5% | 60        | 74,1% | 21    | 25,9% | 1,49 [0,68; 3,27]  | 0,319             |
| <b>Hemoventrículo ‡</b>                |     |       |           |       |       |       |                    |                   |
| Não                                    | 289 | 90,9% | 198       | 68,5% | 91    | 31,5% | 1                  |                   |
| Sim                                    | 28  | 8,8%  | 18        | 64,3% | 10    | 35,7% | 1,75 [0,63; 4,85]  | 0,279             |
| <b>Obliteração de cisternas basais</b> |     |       |           |       |       |       |                    |                   |
| Não                                    | 181 | 56,9% | 135       | 74,6% | 46    | 25,4% | 1                  |                   |
| Sim                                    | 125 | 39,3% | 74        | 59,2% | 51    | 40,8% | 0,89 [0,22; 3,69]  | 0,877             |
| Sem informação                         | 12  | 3,8%  | 8         | 66,7% | 4     | 33,3% | 0,53 [0,21; 1,31]  | 0,166             |
| <b>DLM (mm)</b>                        |     |       |           |       |       |       |                    |                   |
| Zero                                   | 155 | 48,7% | 115       | 74,2% | 40    | 25,8% | 1                  |                   |

| Variáveis                         | N   | %     | Não-óbito |       | Óbito |       | I.C. 95% (O.R.)     | Valor-p*          |
|-----------------------------------|-----|-------|-----------|-------|-------|-------|---------------------|-------------------|
|                                   |     |       | N         | %     | N     | %     |                     |                   |
| > 0 e < 5 mm                      | 34  | 10,7% | 25        | 73,5% | 9     | 26,5% | 2,72 [1,07; 6,93]   | <b>0,036</b>      |
| ≥ 5 mm e < 12 mm                  | 85  | 26,7% | 55        | 64,7% | 30    | 35,3% | 0,75 [0,3; 1,87]    | 0,532             |
| ≥ 12 mm e < 15 mm                 | 13  | 4,1%  | 8         | 61,5% | 5     | 38,5% | 0,37 [0,14; 0,97]   | <b>0,043</b>      |
| ≥ 15 mm                           | 16  | 5%    | 5         | 31,3% | 11    | 68,8% | 0,67 [0,25; 1,78]   | 0,416             |
| Não mensurado                     | 15  | 4,7%  | 9         | 60,0% | 6     | 40,0% | 0,54 [0,21; 1,38]   | 0,198             |
| <b>Classificação TC Marshall</b>  |     |       |           |       |       |       |                     |                   |
| Marshall I                        | 4   | 1,3%  | 3         | 75,0% | 1     | 25,0% | 1                   |                   |
| Marshall II                       | 138 | 43,4% | 107       | 77,5% | 31    | 22,5% | 1,54 [0,06; 37,34]  | 0,791             |
| Marshall III                      | 45  | 14,2% | 31        | 68,9% | 14    | 31,1% | 1,07 [0,04; 31,32]  | 0,971             |
| Marshall IV                       | 83  | 26,1% | 50        | 60,2% | 33    | 39,8% | 1,42 [0,04; 45,26]  | 0,842             |
| Marshall V                        | 27  | 8,5%  | 15        | 55,6% | 12    | 44,4% | 3,33 [0,11; 98,13]  | 0,485             |
| Marshall VI                       | 10  | 3,1%  | 4         | 40,0% | 6     | 60,0% | 4,61 [0,13; 162,45] | 0,400             |
| Não classificado                  | 11  | 3,5%  | 7         | 63,6% | 4     | 36,4% | 2,65 [0,04; 163,73] | 0,643             |
| <b>Tempo em UTI (dias)</b>        |     |       |           |       |       |       | 0,93 [0,9; 0,96]    | <b>&lt; 0,001</b> |
| <b>Glasgow-P</b>                  |     |       |           |       |       |       | 0,94 [0,87; 1,01]   | 0,108             |
| <b>VIF Máximo</b>                 |     |       | 43,40     |       |       |       | 6,00                |                   |
| <b>Teste de Hosmer – Lemeshow</b> |     |       | 0,170     |       |       |       | 0,575               |                   |
| <b>R<sup>†</sup></b>              |     |       | 28,0%     |       |       |       | 23,0%               |                   |

\* Em relação as variáveis que não foram significativas o valor-p é referente ao modelo inicial. E para as variáveis significativas, o valor-p é referente ao modelo final.

† Três pacientes não tinham informação sobre suas pupilas na admissão.

‡ A presença de HSA, HSD, HED e hemoventrículo não foi avaliada em um paciente.

#### 4.1 Medidas preditivas de Glasgow e Glasgow-P

Com a finalidade de avaliar as medidas preditivas do Glasgow-P e do Glasgow, ajustaram-se Regressões Logísticas para estudar a relação delas com as seguintes variáveis: “necessidade de craniectomia descompressiva”, “DLM”, “presença de obliteração de cisternas basais”, “necessidade de internação em UTI” e “óbito”.

A Tabela 11 mostra as medidas preditivas dos modelos ajustados para a variável “craniectomia descompressiva” com base nas variáveis Glasgow e Glasgow-P. Nota-se que:

##### **Glasgow:**

A sensibilidade do modelo para Glasgow foi 78,6%, isto é, esse modelo foi capaz de prever corretamente 78,6% dos casos em que houve necessidade de craniectomia descompressiva.

A especificidade do modelo para Glasgow foi 35,2%, o que significa que esse modelo foi capaz de prever corretamente 35,2% dos casos em que não houve necessidade de craniectomia descompressiva.

O valor preditivo positivo (VPP) foi de 70,2%, ou seja, em 70,2% dos casos um indivíduo avaliado e com resultado positivo realmente apresentava necessidade de craniectomia descompressiva.

O valor preditivo negativo (VPN) foi de 45,8%, ou seja, em 45,8% dos casos de um indivíduo avaliado e com resultado negativo realmente não apresentava necessidade de craniectomia descompressiva.

Apresentou-se uma acurácia de 63,8% para o modelo de Glasgow quanto à necessidade de craniectomia descompressiva.

A área sob a curva ROC (AUC) para o modelo de Glasgow foi de 0,574.

##### **Glasgow-P:**

A sensibilidade do modelo para Glasgow-P foi 79,0%, isto é, esse modelo foi capaz de prever corretamente 79,0% dos casos em que houve necessidade de craniectomia descompressiva.

A especificidade do modelo para Glasgow-P foi 35,2%, o que significa que esse modelo foi capaz de prever corretamente 35,2% dos casos em que não houve necessidade de craniectomia descompressiva.

O valor preditivo positivo (VPP) foi de 70,3%, ou seja, em 70,3% dos casos um indivíduo avaliado e com resultado positivo realmente apresentava necessidade de craniectomia descompressiva.

O valor preditivo negativo (VPN) foi de 46,3%, ou seja, em 46,3% dos casos de um indivíduo avaliado e com resultado negativo realmente não apresentava necessidade de craniectomia descompressiva.

Apresentou-se uma acurácia de 64,2% para o modelo de Glasgow-P quanto à necessidade de craniectomia descompressiva.

A área sob a curva ROC (AUC) para o modelo de Glasgow-P foi de 0,570.

**Tabela 11 - Medidas preditivas do Modelo – Presença da Craniectomia Descompressiva**

| <b>Variáveis</b> | <b>S</b> | <b>E</b> | <b>VPP</b> | <b>VPN</b> | <b>ACC</b> | <b>AUC</b> |
|------------------|----------|----------|------------|------------|------------|------------|
| Glasgow          | 0,786    | 0,352    | 0,702      | 0,458      | 0,638      | 0,574      |
| Glasgow-P        | 0,790    | 0,352    | 0,703      | 0,463      | 0,642      | 0,570      |

A Tabela 12 mostra as medidas preditivas dos modelos ajustados para a variável “DLM” com base nas variáveis Glasgow e Glasgow-P. Nota-se que:

**Glasgow:**

A sensibilidade do modelo para Glasgow foi 54,1%, isto é, esse modelo foi capaz de prever corretamente 54,1% dos casos em que houve desvio de linha média.

A especificidade do modelo para Glasgow foi 54,7%, o que significa que esse modelo foi capaz de prever corretamente 54,7% dos casos em que não houve desvio de linha média.

O valor preditivo positivo (VPP) foi de 51,0%, ou seja, em 51,0% dos casos em que um indivíduo avaliado teve resultado positivo, realmente apresentava desvio de linha média.

O valor preditivo negativo (VPN) foi de 57,8%, ou seja, em 57,8% dos casos em que um indivíduo avaliado teve resultado negativo, realmente não apresentava desvio de linha média.

Apresentou-se uma acurácia de 54,4% para o modelo de Glasgow quanto à presença de desvio de linha média.

A área sob a curva ROC (AUC) para o modelo de Glasgow foi de 0,538.

**Glasgow-P:**

A sensibilidade do modelo para Glasgow-P foi 59,5%, isto é, esse modelo foi capaz de prever corretamente 59,5% dos casos em que houve desvio de linha média.

A especificidade do modelo para Glasgow-P foi 49,4%, o que significa que esse modelo foi capaz de prever corretamente 49,4% dos casos em que não houve desvio de linha média.

O valor preditivo positivo (VPP) foi de 50,6%, ou seja, em 50,6% dos casos um indivíduo avaliado e com resultado positivo realmente apresentava desvio de linha média.

O valor preditivo negativo (VPN) foi de 58,3%, ou seja, em 58,3% dos casos de um indivíduo avaliado e com resultado negativo realmente não apresentava desvio de linha média.

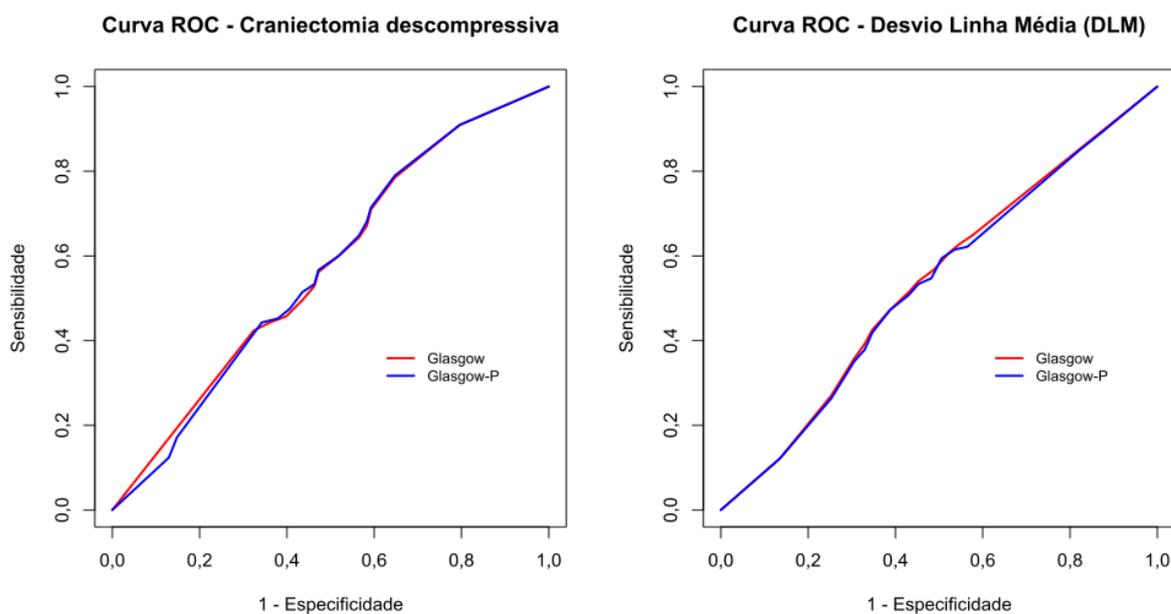
Apresentou-se uma acurácia de 54,1% para o modelo de Glasgow-P quanto à presença de desvio de linha média.

A área sob a curva ROC (AUC) para o modelo de Glasgow-P foi de 0,533.

**Tabela 12** - Medidas Preditivas do Modelo – Desvio de Linha Média (DLM)

| <b>Variáveis</b> | <b>S</b> | <b>E</b> | <b>VPP</b> | <b>VPN</b> | <b>ACC</b> | <b>AUC</b> |
|------------------|----------|----------|------------|------------|------------|------------|
| Glasgow          | 0,541    | 0,547    | 0,510      | 0,578      | 0,544      | 0,538      |
| Glasgow-P        | 0,595    | 0,494    | 0,506      | 0,583      | 0,541      | 0,533      |

A Figura 4 apresenta graficamente as curvas ROC para as Tabelas 11 e 12. Dessa forma, pode-se concluir, para o caso da necessidade de craniectomia descompressiva, que a curva para Glasgow teve um melhor comportamento quando comparada à curva relacionada ao Glasgow-P, visto que ela apresentou uma maior área abaixo da curva (AUC = 0,574). Porém, é importante salientar que a diferença entre as curvas foi menor do que 0,05, dando indícios de que não houve um incremento clinicamente relevante entre os escores. Para o caso da presença de desvio de linha média (DLM), a curva relacionada ao Glasgow se comportou melhor em relação à curva representativa do Glasgow-P, dado que ela apresentou maior área abaixo da curva (AUC = 0,538). Porém, de forma semelhante ao caso da craniectomia descompressiva, a diferença entre as curvas foi menor do que 0,05, dando indícios de que não houve um incremento clinicamente relevante entre os escores.



**Figura 4** - Curvas ROC para Craniectomia Descompressiva e Desvio de Linha Média (DLM)

A Tabela 13 mostra as medidas preditivas dos modelos ajustados para a variável “obliteração de cisternas basais” com base nas variáveis Glasgow e Glasgow-P. Nota-se que:

### **Glasgow**

A sensibilidade do modelo para Glasgow foi 71,5%, isto é, esse modelo foi capaz de prever corretamente 71,5% dos casos em que houve obliteração de cisternas basais.

A especificidade do modelo para Glasgow foi 41,4%, o que significa que esse modelo foi capaz de prever corretamente 41,4% dos casos em que não houve obliteração de cisternas basais.

O valor preditivo positivo (VPP) foi de 48,0%, ou seja, em 48,0% dos casos um indivíduo avaliado e com resultado positivo realmente apresentava obliteração de cisternas basais.

O valor preditivo negativo (VPN) foi de 65,8%, ou seja, em 65,8% dos casos de um indivíduo avaliado e com resultado negativo realmente não apresentava obliteração de cisternas basais.

Apresentou-se uma acurácia de 54,4% para o modelo de Glasgow quanto à presença de obliteração de cisternas basais.

A área sob a curva ROC (AUC) para o modelo de Glasgow foi de 0,548.

### **Glasgow-P**

A sensibilidade do modelo para Glasgow-P foi 72,3%, isto é, esse modelo foi capaz de prever corretamente 72,3% dos casos em que houve obliteração de cisternas basais.

A especificidade do modelo para Glasgow-P foi 40,9%, o que significa que esse modelo foi capaz de prever corretamente 40,9% dos casos em que não houve obliteração de cisternas basais.

O valor preditivo positivo (VPP) foi de 48,1%, ou seja, em 48,1% dos casos um indivíduo avaliado e com resultado positivo realmente apresentava obliteração de cisternas basais.

O valor preditivo negativo (VPN) foi de 66,1%, ou seja, em 66,1% dos casos de um indivíduo avaliado e com resultado negativo realmente não apresentava obliteração de cisternas basais.

Apresentou-se uma acurácia de 54,4% para o modelo de Glasgow-P quanto à presença de obliteração de cisternas basais.

A área sob a curva ROC (AUC) para o modelo de Glasgow-P foi de 0,563.

**Tabela 13 - Medidas Preditivas do Modelo – Obliteração de cisternas basais**

| <b>Variáveis</b> | <b>S</b> | <b>E</b> | <b>VPP</b> | <b>VPN</b> | <b>ACC</b> | <b>AUC</b> |
|------------------|----------|----------|------------|------------|------------|------------|
| Glasgow          | 0,715    | 0,414    | 0,480      | 0,658      | 0,544      | 0,548      |
| Glasgow-P        | 0,723    | 0,409    | 0,481      | 0,661      | 0,544      | 0,563      |

A Tabela 14 mostra as medidas preditivas dos modelos ajustados para a variável “necessidade de internação em UTI” com base nas variáveis Glasgow e Glasgow-P. Nota-se que:

### **Glasgow:**

A sensibilidade do modelo para Glasgow foi 75,8%, isto é, esse modelo foi capaz de prever corretamente 75,8% dos casos em que houve necessidade de internação no UTI.

A especificidade do modelo para Glasgow foi de 86,7%, o que significa que esse modelo foi capaz de prever corretamente 86,7% dos casos em que não houve necessidade de internação no UTI.

O valor preditivo positivo (VPP) foi de 97,2%, ou seja, em 97,2% dos casos um indivíduo avaliado e com resultado positivo realmente apresentava necessidade de internação no UTI.

O valor preditivo negativo (VPN) foi de 37,1%, ou seja, em 37,1% dos casos de um indivíduo avaliado e com resultado negativo realmente não apresentava necessidade de internação no UTI.

Apresentou-se uma acurácia de 77,4% para o modelo de Glasgow quanto à presença de necessidade de internação no UTI.

A área sob a curva ROC (AUC) para o modelo de Glasgow foi de 0,820.

### **Glasgow-P**

A sensibilidade do modelo para Glasgow-P foi 73,6%, isto é, esse modelo foi capaz de prever corretamente 73,6% dos casos em que houve necessidade de internação no UTI.

A especificidade do modelo para Glasgow-P foi 88,9%, o que significa que esse modelo foi capaz de prever corretamente 88,9% dos casos em que não houve necessidade de internação no UTI.

O valor preditivo positivo (VPP) foi de 97,6%, ou seja, em 97,6% dos casos um indivíduo avaliado e com resultado positivo realmente apresentava necessidade de internação no UTI.

O valor preditivo negativo (VPN) foi de 35,7%, ou seja, em 35,7% dos casos de um indivíduo avaliado e com resultado negativo realmente não apresentava necessidade de internação no UTI.

Apresentou-se uma acurácia de 75,8% para o modelo de Glasgow-P quanto à presença de necessidade de internação no UTI.

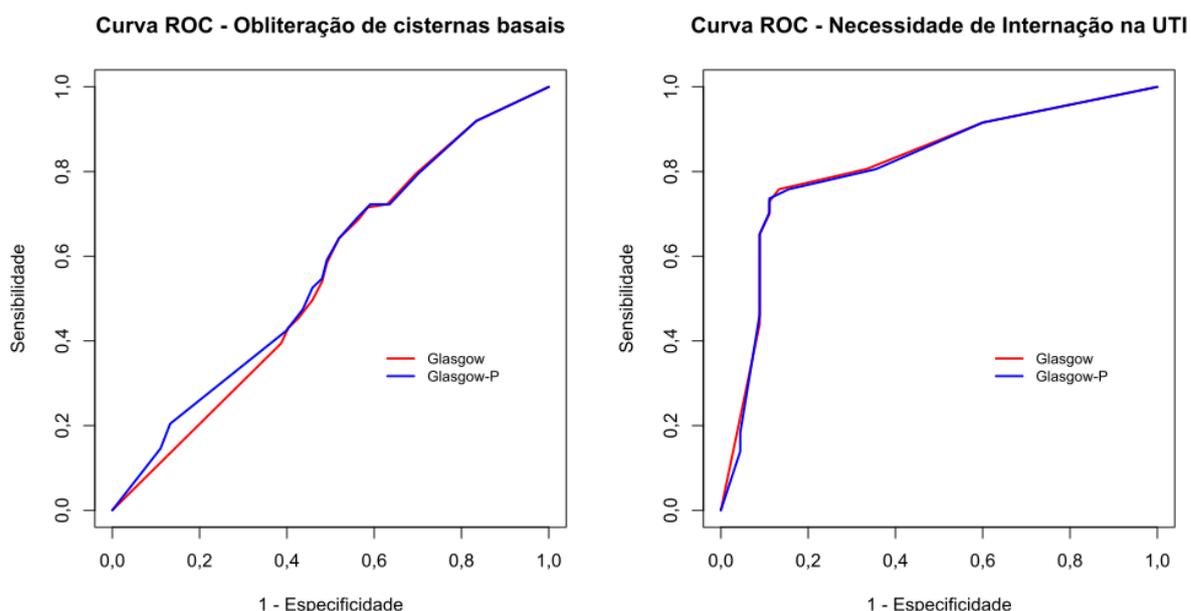
A área sob a curva ROC (AUC) para o modelo de Glasgow-P foi de 0,816.

**Tabela 14 - Medidas Preditivas do Modelo – Necessidade de internação na UTI**

| <b>Variáveis</b> | <b>S</b> | <b>E</b> | <b>VPP</b> | <b>VPN</b> | <b>ACC</b> | <b>AUC</b> |
|------------------|----------|----------|------------|------------|------------|------------|
| Glasgow          | 0,758    | 0,867    | 0,972      | 0,371      | 0,774      | 0,820      |
| Glasgow-P        | 0,736    | 0,889    | 0,976      | 0,357      | 0,758      | 0,816      |

A Figura 5 apresenta graficamente as curvas ROC para as Tabelas 13 e 14. Dessa forma, pode-se concluir, para o caso da presença de obliteração de cisternas basais, que a curva para Glasgow-P teve um melhor comportamento quando comparada à curva relacionada ao Glasgow, visto que ela apresentou uma maior área abaixo da curva (AUC = 0,563). Porém, é importante salientar que a diferença entre as curvas foi menor do que 0,05, dando indícios de que não houve um incremento clinicamente relevante entre os escores. Para o caso da

necessidade de internação no UTI, a curva relacionada ao Glasgow comportou-se de maneira superior a curva relacionada ao Glasgow-P, visto que ela apresentou uma maior área abaixo da curva ( $AUC = 0,820$ ). Porém, de forma similar ao caso de obliteração de cisternas basais, a diferença entre as curvas foi menor do que 0,05, dando indícios de que não houve um incremento clinicamente relevante entre os escores.



**Figura 5** - Curvas ROC para Obliteração de cisternas basais e Necessidade de Internação na UTI

A Tabela 15 mostra as medidas preditivas dos modelos ajustados para a variável “óbito” com base nas variáveis Glasgow e Glasgow-P. Nota-se que:

#### **Glasgow:**

A sensibilidade do modelo para Glasgow foi 76,2%, isto é, esse modelo foi capaz de prever corretamente 76,2% dos casos em que houve óbito.

A especificidade do modelo para Glasgow foi 41,5%, o que significa que esse modelo foi capaz de prever corretamente 41,5% dos casos em que não houve óbito.

O valor preditivo positivo (VPP) foi de 37,7%, ou seja, em 37,7% dos casos um indivíduo avaliado e com resultado positivo realmente apresentava óbito.

O valor preditivo negativo (VPN) foi de 78,9%, ou seja, em 78,9% dos casos de um indivíduo avaliado e com resultado negativo realmente não apresentava óbito.

Apresentou-se uma acurácia de 52,5% para o modelo de Glasgow quanto à presença de óbito.

A área sob a curva ROC (AUC) para o modelo de Glasgow foi de 0,591.

### **Glasgow-P**

A sensibilidade do modelo para Glasgow-P foi 79,2%, isto é, esse modelo foi capaz de prever corretamente 79,2% dos casos em que houve óbito.

A especificidade do modelo para Glasgow-P foi 38,2%, o que significa que esse modelo foi capaz de prever corretamente 38,2% dos casos em que não houve óbito.

O valor preditivo positivo (VPP) foi de 37,4%, ou seja, em 37,4% dos casos um indivíduo avaliado e com resultado positivo realmente apresentava óbito.

O valor preditivo negativo (VPN) foi de 79,8%, ou seja, em 79,8% dos casos de um indivíduo avaliado e com resultado negativo realmente não apresentava óbito.

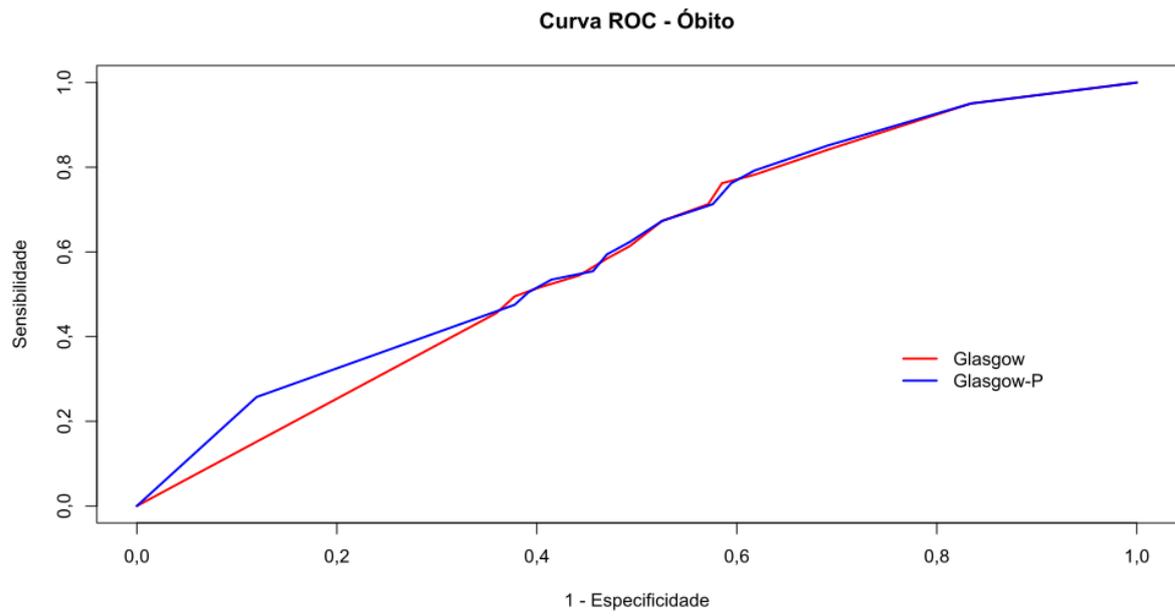
Apresentou-se uma acurácia de 51,3% para o modelo de Glasgow-P quanto à presença de óbito.

A área sob a curva ROC (AUC) para o modelo de Glasgow-P foi de 0,612.

**Tabela 15 - Medidas Preditivas do Modelo - Óbito**

| <b>Variáveis</b> | <b>S</b> | <b>E</b> | <b>VPP</b> | <b>VPN</b> | <b>ACC</b> | <b>AUC</b> |
|------------------|----------|----------|------------|------------|------------|------------|
| Glasgow          | 0,762    | 0,415    | 0,377      | 0,789      | 0,525      | 0,591      |
| Glasgow-P        | 0,792    | 0,382    | 0,374      | 0,798      | 0,513      | 0,612      |

A Figura 6 apresenta graficamente a curva ROC para a Tabela 25, relacionada ao óbito dos pacientes. A partir dela, podemos verificar que a curva relacionada ao Glasgow-P se comportou de maneira melhor em comparação a curva relacionada ao Glasgow, visto que ela apresentou um valor abaixo da curva superior a esta (AUC = 0,612). Porém, é importante salientar que a diferença entre as curvas foi menor do que 0,05, dando indícios de que não houve um incremento clinicamente relevante entre os escores.



**Figura 6** - Curvas ROC para Óbito

## 5 DISCUSSÃO

O presente estudo reforçou algumas variáveis como preditores prognósticos, conforme estudos prévios e modelos já estabelecidos. Variáveis como idade do paciente, pontuação do escore de Glasgow, reatividade pupilar e aspectos tomográficos já foram amplamente validadas em estudos anteriores como as características prognósticas mais importantes nos pacientes com TCE.<sup>18, 19, 20</sup>

Na análise univariada, identificou-se que as seguintes variáveis estiveram fortemente associadas ao resultado de óbito: classificação do TCE com base no Glasgow da admissão; Glasgow-P; classificação tomográfica de Marshall; DVE; craniectomia descompressiva; tempo de internação em UTI; HSA; HSD; obliteração de cisternas basais e DLM. No modelo multivariado, foi demonstrado que trauma ortopédico; trauma torácico; tempo de internação em UTI; DVE; craniectomia descompressiva e DLM entre zero e 5 milímetros mostraram-se preditores independentes de ocorrência de morte.

Como a junção de variáveis para a criação de modelos preditores prognósticos é uma ferramenta útil na tomada de decisão clínica, há diversos estudos propondo marcadores prognósticos para o neurotrauma. Dentre os pioneiros com modelos bem delineados, podem-se citar o *The International Mission for Prognosis and Analysis of Clinical Trials*<sup>21, 22</sup> (IMPACT) e o *The Corticosteroid Randomization After Significant Head Injury*.<sup>23</sup> O IMPACT visa a estimar o prognóstico para os próximos seis meses após o TCE e aponta três variáveis como sendo as mais importantes: Escala de Coma de Glasgow; resposta pupilar e características tomográficas. O segundo estudo, CRASH, visa a calcular a probabilidade de morte em até 14 dias após o TCE e a probabilidade de sequelas neurológicas surgirem seis meses após o traumatismo, tendo como variáveis para o cálculo: idade; resposta motora; pupilas; características tomográficas e marcadores bioquímicos. Mais recentemente, um estudo<sup>24, 25</sup> que utilizou os bancos de dados IMPACT e CRASH combinou o Escore de Reatividade Pupilar (ERP) e o Escore de Coma de Glasgow, culminado na criação de um novo escore com ambas informações: Glasgow-P, que é o Escore de Coma de Glasgow subtraindo-se aritmeticamente o Escore de Reatividade Pupilar. Nele, 2, 1 e 0 são os números atribuídos ao ERP para pupilas não reagentes bilateral; reagente unilateral e reagentes bilateral, respectivamente.

Assim, apesar de ser impossível afirmar com certeza qual será o desfecho dos eventos traumáticos em um indivíduo, as pesquisas das últimas décadas propiciaram maior clareza em

termos de probabilidades prognósticas. Dessa forma, neste trabalho foi realizada a comparação entre o Escore de Coma de Glasgow e a nova escala com a subtração do Escore de Reatividade Pupilar, através da acurácia dos modelos numéricos, com base nos resultados da área sob a curva ROC (AUC). Os resultados obtidos ao se comparar ambos escores tendo como variáveis desfecho “necessidade craniectomia descompressiva”, “DLM”, “presença de obliteração de cisternas basais”, “necessidade de internação em UTI” e “óbito” demonstraram que não houve incremento clinicamente relevante entre eles.

A classificação *National Traumatic Coma Data Bank* (TCDB)<sup>26, 27</sup>, descrita por Marshall, é um dos critérios tomográficos mais utilizados. Assim, Marshall I classifica a TC como normal (mortalidade de 9,6%); Marshall II, quando há pequenas lesões hemorrágicas, com as cisternas presentes e sem desvio das estruturas da linha média (mortalidade de 13,5%); Marshall III, quando as cisternas estão apagadas ou ausentes, sem DLM (mortalidade de 34%) e Marshall IV, quando ocorre um DLM maior do que 5 milímetros, geralmente, acompanhada de cisternas apagadas ou ausentes e sem lesão maior do que 25 cm<sup>3</sup> (mortalidade de 56,2%). Além dessas, há duas categorias utilizadas para lesões maiores do que 25 cm<sup>3</sup>, classificadas em lesões cirurgicamente abordadas (chamadas de Marshall V) e lesões não abordadas cirurgicamente (Marshall VI).

Em relação ao DLM, corroborando com os resultados deste trabalho, Zumkeller et al. em 1996<sup>28</sup> relataram que os desvios menores que 12 milímetros são possivelmente bem tolerados e que acima de 12 milímetros a taxa de sobrevivência diminuiu consideravelmente, sendo que desvios acima de 28 milímetros foram incompatíveis com a vida. No mesmo sentido, Eisenberg et al., em 1990 observaram 70% de óbitos nos pacientes com DLM superior a 15 milímetros.<sup>29</sup> Dado que a presença de DLM é um indicativo de aumento da PIC, é esperado que quanto maior o desvio, pior o prognóstico, entretanto, existem outros fatores que podem interferir nesse raciocínio, tais como a localização das lesões intracranianas e a presença de anormalidades bilaterais. Dessa forma, o valor absoluto do desvio mostra-se menos relevante do que outros parâmetros tomográficos.

O HED demonstrou melhores prognósticos quando comparado com o HSD, o que já havia sido evidenciado em outros estudos.<sup>30, 31</sup> Um dado controverso foi o maior número de óbitos para os HED menores ou iguais a 10 milímetros quando comparados com os HED entre 10 e 30 milímetros, contudo, tal resultado pode ter como fator de confusão a associação com outras lesões primárias ou secundárias, tanto encefálicas quanto em outros locais. Tal viés também é uma hipótese para justificar o maior número de óbitos nos casos de TCE moderado (38,6%) quando comparado com os casos de TCE grave (36,7%). Apesar de muitos

trabalhos mostrarem uma relação direta entre o escore de Glasgow na admissão e o aumento no número de óbitos, o gráfico da Figura 9 evidencia esse contrassenso na distribuição dos óbitos em relação ao TCE moderado e grave.

A obliteração das cisternas basais é considerada um indicador de pressão intracraniana elevada, estando relacionada a piores prognósticos.<sup>32</sup> Logo, o gerenciamento do inchaço cerebral e PIC elevada é um componente essencial do tratamento agudo do TCE.<sup>33</sup> Sendo assim, o objetivo da craniectomia descompressiva é criar um espaço a mais para a descompressão do edema cerebral.<sup>34, 35</sup> Desse modo, pacientes que necessitam de tal abordagem, em geral, estão com acometimento mais grave, colaborando para um maior número de óbitos que pôde ser observado nesse subgrupo.

No modelo multivariado, dentre as lesões associadas, pacientes com trauma torácico e ortopédico apresentaram maior chance de óbito, o que pode ser decorrente, respectivamente, do comprometimento da função pulmonar e da volemia, contribuindo no agravamento das lesões encefálicas secundárias devido à hipóxia e hipotensão, principalmente.<sup>36, 37, 38</sup>

Em todo o mundo, os padrões de TCE estão mudando,<sup>39</sup> com aumento nos acidentes de trânsito nos países de baixa renda e o problema crescente de quedas entre idosos nos países de alta renda. Nesse sentido, a idade em que ocorre o insulto correlaciona-se com o prognóstico, haja vista que as causas mudam a depender da faixa etária, e que as chances de complicações sistêmicas são maiores com o avançar da idade. Nesta pesquisa, evidenciou-se maior prevalência de queda de própria altura entre os idosos com mais de 65 anos, faixa etária que apresentou o maior número de óbitos (Figura 7). Já queda de nível foi mais frequente na faixa etária entre 35 a 65 anos e acidentes motociclístico e automobilístico predominaram entre os adultos com menos de 34 anos (Figura 8). Independentemente da causa, o TCE resulta em alta morbimortalidade, além de representar um fator de risco para demência.<sup>40</sup> Portanto, o conhecimento aprimorado da epidemiologia é essencial para um direcionamento mais eficaz das estratégias de prevenção do TCE em diferentes populações.

Tendo em vista que a literatura sobre o assunto é grande e de qualidade variável,<sup>41</sup> diversos modelos prognósticos no neurotrauma já foram propostos,<sup>42, 43, 44</sup> entretanto, sua aplicação na prática esbarra em alguns entraves, como o tempo adicional envolvido na coleta de dados aliado à incerteza da aplicabilidade. Um estudo canadense com médicos intensivistas, neurocirurgiões e neurologistas envolvidos no cuidado de pacientes com TCE grave evidenciou uma variabilidade de abordagens,<sup>45</sup> reforçando a importância de modelos mais consistentes para prever o resultado neurológico. Nesse contexto, a sua utilidade está associada ao apoio na

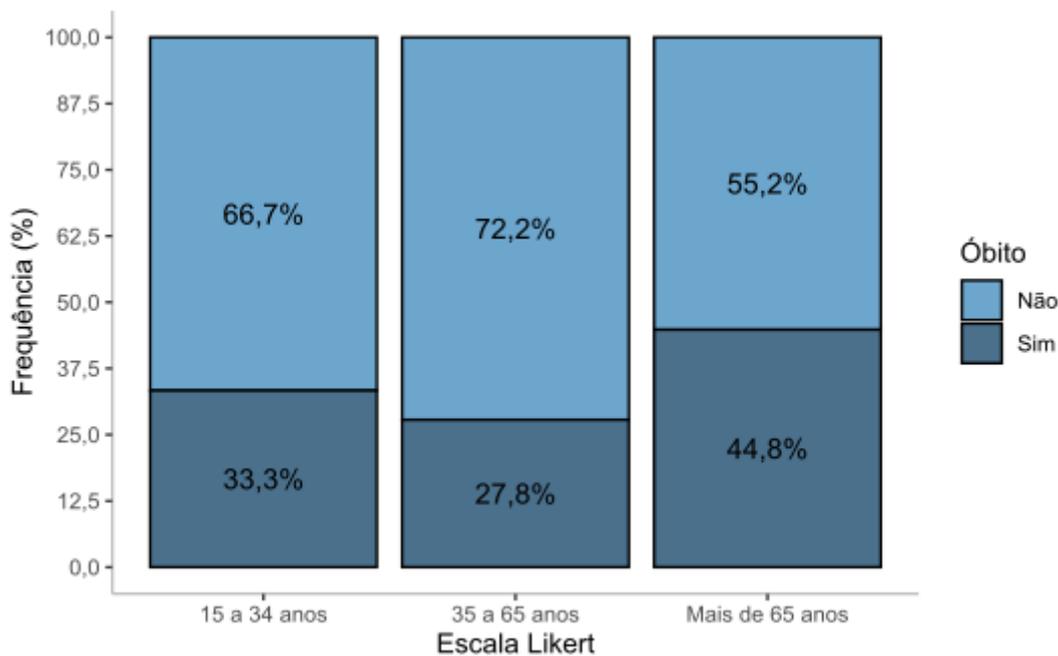
tomada de decisões e à melhor comunicação sobre os riscos entre os profissionais de saúde, pacientes e seus familiares.<sup>46</sup>

A identificação retrospectiva do perfil das vítimas de TCE de dois hospitais de referência na Grande Florianópolis permitiu a realização de uma análise crítica voltada tanto às políticas públicas quanto aos fluxos assistências das instituições. Contudo, por se tratar de um estudo de base documental, com a utilização de prontuários como fonte de dados, observou-se que muitas informações não são adequadamente registradas ou são perdidas. Portanto, é necessário investimento em sistemas para coleta e compartilhamento eficientes de dados, visando à formação de bancos de dados mais robustos e fidedignos, bem como a padronização de métodos para monitoramento epidemiológico.

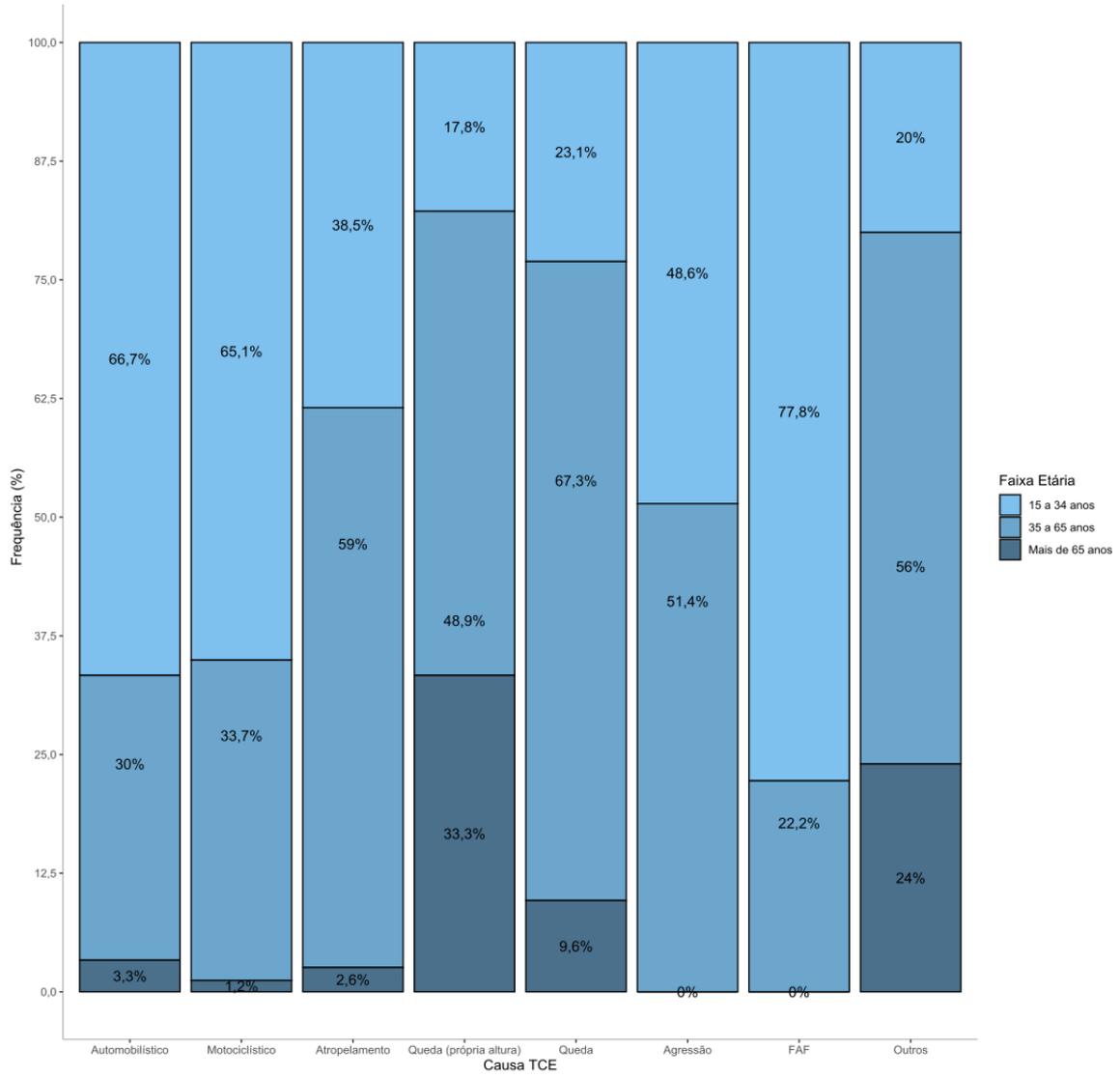
## 6 LIMITAÇÕES

A principal limitação do presente estudo foi a dificuldade em ter bons dados históricos com a possível ocorrência de vieses por erros em prontuários. Ao considerar o uso da pontuação inicial do escore de Glasgow para o prognóstico, os dois problemas mais importantes são a confiabilidade da medição inicial e sua falta de precisão quando há fatores como medicamentos pré-hospitalares ou intubação.

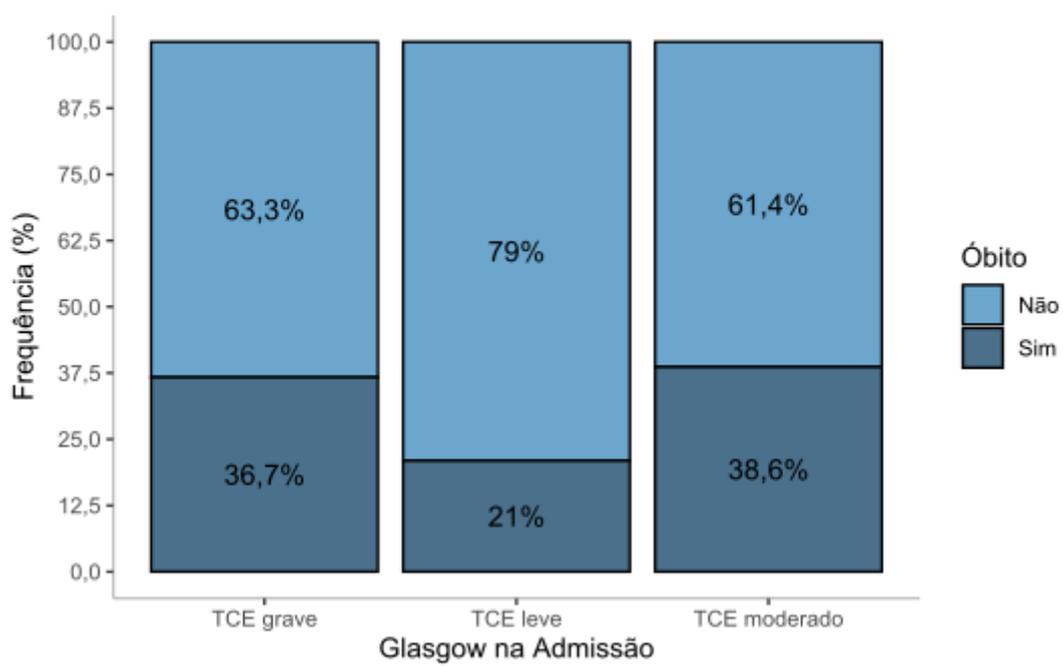
Outro entrave encontrado durante o estudo foi a dificuldade em conseguir acesso a todas imagens tomográficas, principalmente as mais antigas. Para minimizar as perdas, foram coletado todas as informações possíveis através dos laudos dos exames tomográficos, todavia, as mensurações e classificação de Marshall ficaram faltando para alguns casos.



**Figura 7** - Gráfico: Óbito por faixa etária



**Figura 8 - Gráfico: Causas por faixa etária**



**Figura 9** - Gráfico: Óbito por classificação quanto ao TCE

## 7 CONCLUSÕES

1. Não houve um incremento clinicamente relevante entre os escores Glasgow e Glasgow-P para os desfechos testados.
2. O sexo masculino predominou entre os pacientes. A faixa etária mais acometida foi de 35 a 65 anos, com idade média de aproximadamente 41 anos, sendo que metade dos pacientes tinham até 36 anos de idade. O dia com maior número de casos foi domingo, o mês foi maio e o trimestre foi o 2º trimestre do ano. A principal causa foi acidente motociclístico, seguido por queda. A maioria dos pacientes se apresentou com TCE grave na admissão hospitalar. A principal lesão associada foi trauma ortopédico. Grande parte necessitou de internação em UTI com duração média de 13 dias. Em relação ao tempo total de internação hospitalar, o tempo médio foi de aproximadamente 28 dias. A maioria dos pacientes apresentou sequelas na alta hospitalar, com predomínio de sequelas múltiplas. Houve necessidade de DVE na maior parte dos casos. A classificação tomográfica de Marshall predominante foi Marshall II, seguida pelo Marshall IV. A maioria apresentou hematoma extra-axial, sendo o HSD o mais frequente.
3. Na análise univariada tendo como desfecho óbito, houve associação significativa com as variáveis: classificação do TCE; Glasgow-P; classificação tomográfica de Marshall; DVE; craniectomia descompressiva; tempo de internação em UTI; HSA; HSD; obliteração de cisternas basais e DLM.
4. O modelo final da regressão logística para a análise multivariada mostrou que:
  - Pacientes que possuíram trauma ortopédico ou trauma torácico apresentaram, respectivamente, aumentos de 466% e 276% nas chances de óbito quando comparados a indivíduos sem lesões associadas.
  - Cada aumento de um dia no tempo de internação na UTI se associa a uma diminuição de cerca de 7% na chance de óbito do paciente.
  - Pacientes com DVE apresentaram um aumento de 561% na chance de óbito quando comparado com indivíduo sem DVE.
  - Necessidade de craniectomia descompressiva significou um aumento de 265% na chance de óbito quando comparado com indivíduo que não precisou.
  - Pacientes que possuíram DLM entre zero e 5 milímetros apresentaram um aumento de 172% na chance de óbito. Entretanto, pacientes com DLM entre 12 e 15

milímetros, quando comparados a um indivíduo que apresenta um DLM igual a zero, apresentaram uma diminuição de 63% nas chances de óbito.

## APÊNDICE A - Análise Descritiva: Glasgow-P x Glasgow

**Tabela 16 - Análise Descritiva: Glasgow-P x Glasgow**

| Glasgow/<br>Glasgow-<br>P | 3  |        | 4 |       | 5  |        | 6  |        | 7  |        | 8 |       | 9 |       | 10 |       | 11 |       | 12 |        | 13 |        | 14 |       | 15 |       |   |      |
|---------------------------|----|--------|---|-------|----|--------|----|--------|----|--------|---|-------|---|-------|----|-------|----|-------|----|--------|----|--------|----|-------|----|-------|---|------|
|                           | N  | %      | N | %     | N  | %      | N  | %      | N  | %      | N | %     | N | %     | N  | %     | N  | %     | N  | %      | N  | %      | N  | %     | N  | %     |   |      |
| 1                         | 40 | 100,0% | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0 | 0,0% |
| 2                         | 8  | 66,7%  | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 4 | 33,3% | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0 | 0,0% |
| 3                         | 76 | 97,4%  | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 2 | 2,6%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0 | 0,0% |
| 4                         | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 4 | 66,7% | 0 | 0,0%  | 2  | 33,3% | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0 | 0,0% |
| 5                         | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 5 | 62,5% | 1  | 12,5% | 2  | 25,0% | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0 | 0,0% |
| 6                         | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0 | 0,0%  | 9  | 81,8% | 2  | 18,2% | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0 | 0,0% |
| 7                         | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 6  | 85,7% | 0  | 0,0%   | 1  | 14,3%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0 | 0,0% |
| 8                         | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 8  | 100,0% | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0 | 0,0% |
| 9                         | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 12 | 100,0% | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0 | 0,0% |
| 10                        | 0  | 0,0%   | 1 | 6,7%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 14 | 93,3% | 0  | 0,0%  | 0 | 0,0% |
| 11                        | 0  | 0,0%   | 1 | 11,1% | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%  | 8  | 88,9% | 0 | 0,0% |
| 12                        | 0  | 0,0%   | 7 | 87,5% | 0  | 0,0%   | 1  | 12,5%  | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0 | 0,0% |
| 13                        | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 22 | 100,0% | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0 | 0,0% |
| 14                        | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 41 | 100,0% | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0 | 0,0% |
| 15                        | 0  | 0,0%   | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 41 | 100,0% | 0 | 0,0%  | 0 | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0  | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0 | 0,0% |

## APÊNDICE B – Análise Descritiva: Glasgow-P x Sequelas na alta

**Tabela 17 - Análise Descritiva: Glasgow-P x Sequelas na alta**

| Glasgow-<br>P x<br>Sequelas<br>na alta | Cognitiva |       | Deglutição/<br>Fala |      | Emocional/<br>Comportamental |      | Física |       | Múltiplas |       | Óbito |       | Sem<br>interação<br>com meio |       | Sem sequelas<br>na alta/Não<br>informada/<br>Transferido |       | Sequela<br>presente<br>Não<br>informada |      |
|--|-----------|-------|---------------------|------|------------------------------|------|--------|-------|-----------|-------|-------|-------|------------------------------|-------|--|-------|---|------|
|  | N         | %     | N                   | %    | N                            | %    | N      | %     | N         | %     | N     | %     | N                            | %     | N  | %     | N                                       | %    |
| 1                                      | 1         | 2,5%  | 0                   | 0,0% | 0                            | 0,0% | 1      | 2,5%  | 9         | 22,5% | 20    | 50,0% | 4                            | 10,0% | 3  | 7,5%  | 2                                       | 5,0% |
| 2                                      | 1         | 8,3%  | 1                   | 8,3% | 0                            | 0,0% | 0      | 0,0%  | 3         | 25,0% | 6     | 50,0% | 1                            | 8,3%  | 0  | 0,0%  | 0                                       | 0,0% |
| 3                                      | 5         | 6,4%  | 1                   | 1,3% | 0                            | 0,0% | 6      | 7,7%  | 22        | 28,2% | 22    | 28,2% | 5                            | 6,4%  | 16   | 20,5% | 1                                       | 1,3% |
| 4                                      | 0         | 0,0%  | 0                   | 0,0% | 0                            | 0,0% | 1      | 16,7% | 0         | 0,0%  | 3     | 50,0% | 1                            | 16,7% | 1  | 16,7% | 0                                       | 0,0% |
| 5                                      | 0         | 0,0%  | 0                   | 0,0% | 0                            | 0,0% | 2      | 25,0% | 3         | 37,5% | 3     | 37,5% | 0                            | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0                                       | 0,0% |
| 6                                      | 1         | 9,1%  | 0                   | 0,0% | 0                            | 0,0% | 0      | 0,0%  | 5         | 45,5% | 2     | 18,2% | 1                            | 9,1%  | 2  | 18,2% | 0                                       | 0,0% |
| 7                                      | 1         | 14,3% | 0                   | 0,0% | 0                            | 0,0% | 0      | 0,0%  | 0         | 0,0%  | 4     | 57,1% | 1                            | 14,3% | 1  | 14,3% | 0                                       | 0,0% |
| 8                                      | 1         | 12,5% | 0                   | 0,0% | 0                            | 0,0% | 0      | 0,0%  | 2         | 25,0% | 3     | 37,5% | 0                            | 0,0%  | 2  | 25,0% | 0                                       | 0,0% |
| 9                                      | 0         | 0,0%  | 0                   | 0,0% | 0                            | 0,0% | 1      | 8,3%  | 5         | 41,7% | 5     | 41,7% | 0                            | 0,0%  | 1  | 8,3%  | 0                                       | 0,0% |
| 10                                     | 3         | 20,0% | 1                   | 6,7% | 0                            | 0,0% | 3      | 20,0% | 2         | 13,3% | 4     | 26,7% | 0                            | 0,0%  | 1  | 6,7%  | 1                                       | 6,7% |
| 11                                     | 0         | 0,0%  | 0                   | 0,0% | 0                            | 0,0% | 2      | 22,2% | 2         | 22,2% | 5     | 55,6% | 0                            | 0,0%  | 0  | 0,0%  | 0                                       | 0,0% |
| 12                                     | 0         | 0,0%  | 0                   | 0,0% | 0                            | 0,0% | 0      | 0,0%  | 3         | 37,5% | 3     | 37,5% | 0                            | 0,0%  | 2  | 25,0% | 0                                       | 0,0% |
| 13                                     | 1         | 4,5%  | 1                   | 4,5% | 0                            | 0,0% | 2      | 9,1%  | 1         | 4,5%  | 6     | 27,3% | 1                            | 4,5%  | 10   | 45,5% | 0                                       | 0,0% |
| 14                                     | 1         | 2,4%  | 0                   | 0,0% | 0                            | 0,0% | 3      | 7,3%  | 11        | 26,8% | 10    | 24,4% | 0                            | 0,0%  | 15   | 36,6% | 1                                       | 2,4% |
| 15                                     | 0         | 0,0%  | 0                   | 0,0% | 1                            | 2,4% | 0      | 0,0%  | 6         | 14,6% | 5     | 12,2% | 1                            | 2,4%  | 25   | 61,0% | 3                                       | 7,3% |

## APÊNDICE C – Análise Descritiva: Glasgow-P x Dias de internação Hospitalar

**Tabela 18 - Análise Descritiva: Glasgow-P x Dias de internação Hospitalar**

| Glasgow-P/Dias de Internação hospitalar | Até 7 dias |       | 8 até 14 dias |       | 15 até 30 dias |       | 31 até 60 dias |       | Maior que 60 dias |       |
|---|------------|-------|---------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|-------------------|-------|
|   | N          | %     | N             | %     | N              | %     | N              | %     | N                 | %     |
| 1                                       | 9          | 22,5% | 6             | 15,0% | 7              | 17,5% | 9              | 22,5% | 9                 | 22,5% |
| 2                                       | 3          | 25,0% | 1             | 8,3%  | 3              | 25,0% | 5              | 41,7% | 0                 | 0,0%  |
| 3                                       | 10         | 13,3% | 11            | 14,7% | 21             | 28,0% | 22             | 29,3% | 11                | 14,7% |
| 4                                       | 3          | 50,0% | 0             | 0,0%  | 1              | 16,7% | 1              | 16,7% | 1                 | 16,7% |
| 5                                       | 1          | 12,5% | 2             | 25,0% | 1              | 12,5% | 2              | 25,0% | 2                 | 25,0% |
| 6                                       | 1          | 9,1%  | 1             | 9,1%  | 2              | 18,2% | 5              | 45,5% | 2                 | 18,2% |
| 7                                       | 1          | 14,3% | 2             | 28,6% | 1              | 14,3% | 2              | 28,6% | 1                 | 14,3% |
| 8                                       | 0          | 0,0%  | 3             | 37,5% | 1              | 12,5% | 3              | 37,5% | 1                 | 12,5% |
| 9                                       | 3          | 25,0% | 1             | 8,3%  | 4              | 33,3% | 3              | 25,0% | 1                 | 8,3%  |
| 10                                      | 2          | 13,3% | 6             | 40,0% | 5              | 33,3% | 2              | 13,3% | 0                 | 0,0%  |
| 11                                      | 1          | 11,1% | 2             | 22,2% | 2              | 22,2% | 3              | 33,3% | 1                 | 11,1% |
| 12                                      | 3          | 37,5% | 1             | 12,5% | 1              | 12,5% | 2              | 25,0% | 1                 | 12,5% |
| 13                                      | 9          | 40,9% | 6             | 27,3% | 2              | 9,1%  | 3              | 13,6% | 2                 | 9,1%  |
| 14                                      | 12         | 29,3% | 11            | 26,8% | 6              | 14,6% | 8              | 19,5% | 4                 | 9,8%  |
| 15                                      | 17         | 41,5% | 8             | 19,5% | 10             | 24,4% | 4              | 9,8%  | 2                 | 4,9%  |

## APÊNDICE D - Análise Descritiva: Glasgow-P x Dias de internação na UTI

**Tabela 19 - Análise Descritiva: Glasgow-P x Dias de internação na UTI**

| Glasgow-P/Dias de Internação (UTI) | Transferido |      | Zero |       | Entre 1 e 3 dias |       | Entre 4 e 7 dias |       | Entre 8 e 14 dias |       | Entre 15 e 21 dias |       | Maior que 21 dias |       |
|------------------------------------|-------------|------|------|-------|------------------|-------|------------------|-------|-------------------|-------|--------------------|-------|-------------------|-------|
|                                    | N           | %    | N    | %     | N                | %     | N                | %     | N                 | %     | N                  | %     | N                 | %     |
| 1                                  | 0           | 0,0% | 2    | 5,0%  | 3                | 7,5%  | 8                | 20,0% | 6                 | 15,0% | 11                 | 27,5% | 10                | 25,0% |
| 2                                  | 0           | 0,0% | 0    | 0,0%  | 1                | 8,3%  | 3                | 25,0% | 3                 | 25,0% | 3                  | 25,0% | 2                 | 16,7% |
| 3                                  | 5           | 6,4% | 2    | 2,6%  | 1                | 1,3%  | 11               | 14,1% | 22                | 28,2% | 16                 | 20,5% | 21                | 26,9% |
| 4                                  | 0           | 0,0% | 0    | 0,0%  | 1                | 16,7% | 1                | 16,7% | 2                 | 33,3% | 1                  | 16,7% | 1                 | 16,7% |
| 5                                  | 0           | 0,0% | 0    | 0,0%  | 0                | 0,0%  | 1                | 12,5% | 3                 | 37,5% | 3                  | 37,5% | 1                 | 12,5% |
| 6                                  | 0           | 0,0% | 0    | 0,0%  | 0                | 0,0%  | 1                | 9,1%  | 2                 | 18,2% | 5                  | 45,5% | 3                 | 27,3% |
| 7                                  | 0           | 0,0% | 0    | 0,0%  | 0                | 0,0%  | 3                | 42,9% | 2                 | 28,6% | 0                  | 0,0%  | 2                 | 28,6% |
| 8                                  | 0           | 0,0% | 0    | 0,0%  | 0                | 0,0%  | 1                | 12,5% | 4                 | 50,0% | 2                  | 25,0% | 1                 | 12,5% |
| 9                                  | 0           | 0,0% | 0    | 0,0%  | 2                | 16,7% | 2                | 16,7% | 4                 | 33,3% | 2                  | 16,7% | 2                 | 16,7% |
| 10                                 | 0           | 0,0% | 1    | 6,7%  | 2                | 13,3% | 2                | 13,3% | 6                 | 40,0% | 3                  | 20,0% | 1                 | 6,7%  |
| 11                                 | 0           | 0,0% | 0    | 0,0%  | 1                | 11,1% | 1                | 11,1% | 4                 | 44,4% | 2                  | 22,2% | 1                 | 11,1% |
| 12                                 | 0           | 0,0% | 2    | 25,0% | 1                | 12,5% | 1                | 12,5% | 1                 | 12,5% | 2                  | 25,0% | 1                 | 12,5% |
| 13                                 | 1           | 4,5% | 8    | 36,4% | 2                | 9,1%  | 4                | 18,2% | 1                 | 4,5%  | 2                  | 9,1%  | 4                 | 18,2% |
| 14                                 | 0           | 0,0% | 11   | 26,8% | 5                | 12,2% | 6                | 14,6% | 4                 | 9,8%  | 11                 | 26,8% | 4                 | 9,8%  |
| 15                                 | 0           | 0,0% | 18   | 43,9% | 7                | 17,1% | 7                | 17,1% | 4                 | 9,8%  | 4                  | 9,8%  | 1                 | 2,4%  |

## APÊNDICE E - Análise Descritiva: Glasgow-P x Óbito

**Tabela 20** - Análise Descritiva: Glasgow-P x Óbito

| Glasgow-P/Óbito | Não |       | Sim |       | Transferido |       |
|-----------------|-----|-------|-----|-------|-------------|-------|
|                 | N   | %     | N   | %     | N           | %     |
| 1               | 20  | 50,0% | 20  | 50,0% | 0           | 0,0%  |
| 2               | 6   | 50,0% | 6   | 50,0% | 0           | 0,0%  |
| 3               | 51  | 65,4% | 22  | 28,2% | 5           | 6,4%  |
| 4               | 3   | 50,0% | 3   | 50,0% | 0           | 0,0%  |
| 5               | 5   | 62,5% | 3   | 37,5% | 0           | 0,0%  |
| 6               | 9   | 81,8% | 2   | 18,2% | 0           | 0,0%  |
| 7               | 3   | 42,9% | 4   | 57,1% | 0           | 0,0%  |
| 8               | 5   | 62,5% | 3   | 37,5% | 0           | 0,0%  |
| 9               | 7   | 58,3% | 5   | 41,7% | 0           | 0,0%  |
| 10              | 11  | 73,3% | 4   | 26,7% | 0           | 0,0%  |
| 11              | 4   | 44,4% | 5   | 55,6% | 0           | 0,0%  |
| 12              | 4   | 50,0% | 3   | 37,5% | 1           | 12,5% |
| 13              | 15  | 68,2% | 6   | 27,3% | 1           | 4,5%  |
| 14              | 31  | 75,6% | 10  | 24,4% | 0           | 0,0%  |
| 15              | 35  | 85,4% | 5   | 12,2% | 1           | 2,4%  |

## APÊNDICE F - Análise Descritiva: Glasgow-P x Índice Marshall

**Tabela 21** - Análise Descritiva: Glasgow-P x Índice Marshall

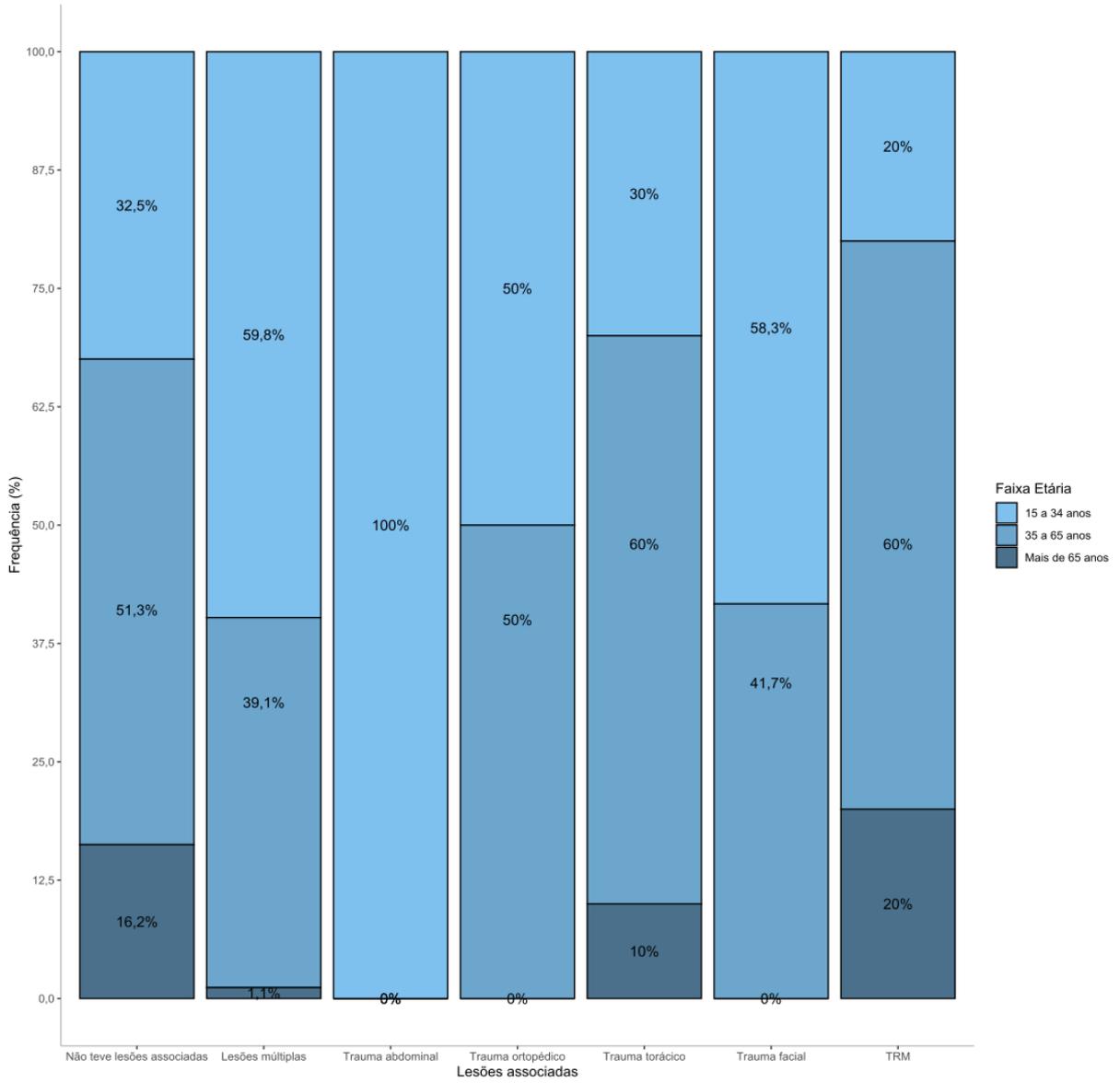
| Glasgow-P/ Índice Marshall | Marshall I |      | Marshall II |       | Marshall III |       | Marshall IV |       | Marshall V |       | Marshall VI |       | Não Classificado |       |
|----------------------------|------------|------|-------------|-------|--------------|-------|-------------|-------|------------|-------|-------------|-------|------------------|-------|
|                            | N          | %    | N           | %     | N            | %     | N           | %     | N          | %     | N           | %     | N                | %     |
| 1                          | 0          | 0,0% | 17          | 42,5% | 6            | 15,0% | 12          | 30,0% | 3          | 7,5%  | 2           | 5,0%  | 0                | 0,0%  |
| 2                          | 1          | 8,3% | 3           | 25,0% | 1            | 8,3%  | 5           | 41,7% | 0          | 0,0%  | 0           | 0,0%  | 2                | 16,7% |
| 3                          | 0          | 0,0% | 40          | 51,3% | 13           | 16,7% | 18          | 23,1% | 3          | 3,8%  | 1           | 1,3%  | 3                | 3,8%  |
| 4                          | 0          | 0,0% | 3           | 50,0% | 1            | 16,7% | 0           | 0,0%  | 0          | 0,0%  | 1           | 16,7% | 1                | 16,7% |
| 5                          | 0          | 0,0% | 4           | 50,0% | 1            | 12,5% | 3           | 37,5% | 0          | 0,0%  | 0           | 0,0%  | 0                | 0,0%  |
| 6                          | 0          | 0,0% | 4           | 36,4% | 1            | 9,1%  | 3           | 27,3% | 1          | 9,1%  | 1           | 9,1%  | 1                | 9,1%  |
| 7                          | 0          | 0,0% | 3           | 42,9% | 3            | 42,9% | 0           | 0,0%  | 1          | 14,3% | 0           | 0,0%  | 0                | 0,0%  |
| 8                          | 0          | 0,0% | 2           | 25,0% | 2            | 25,0% | 3           | 37,5% | 1          | 12,5% | 0           | 0,0%  | 0                | 0,0%  |
| 9                          | 1          | 8,3% | 3           | 25,0% | 4            | 33,3% | 2           | 16,7% | 2          | 16,7% | 0           | 0,0%  | 0                | 0,0%  |
| 10                         | 0          | 0,0% | 6           | 40,0% | 0            | 0,0%  | 6           | 40,0% | 2          | 13,3% | 0           | 0,0%  | 1                | 6,7%  |
| 11                         | 0          | 0,0% | 3           | 33,3% | 0            | 0,0%  | 3           | 33,3% | 3          | 33,3% | 0           | 0,0%  | 0                | 0,0%  |
| 12                         | 0          | 0,0% | 4           | 50,0% | 0            | 0,0%  | 3           | 37,5% | 1          | 12,5% | 0           | 0,0%  | 0                | 0,0%  |
| 13                         | 0          | 0,0% | 5           | 22,7% | 5            | 22,7% | 6           | 27,3% | 3          | 13,6% | 1           | 4,5%  | 2                | 9,1%  |
| 14                         | 0          | 0,0% | 19          | 46,3% | 5            | 12,2% | 9           | 22,0% | 4          | 9,8%  | 3           | 7,3%  | 1                | 2,4%  |
| 15                         | 2          | 4,9% | 22          | 53,7% | 3            | 7,3%  | 10          | 24,4% | 3          | 7,3%  | 1           | 2,4%  | 0                | 0,0%  |

**APÊNDICE G - Análise Descritiva: Glasgow-P x Craniectomia  
descompressiva**

**Tabela 22** - Análise Descritiva: Glasgow-P x Craniectomia descompressiva

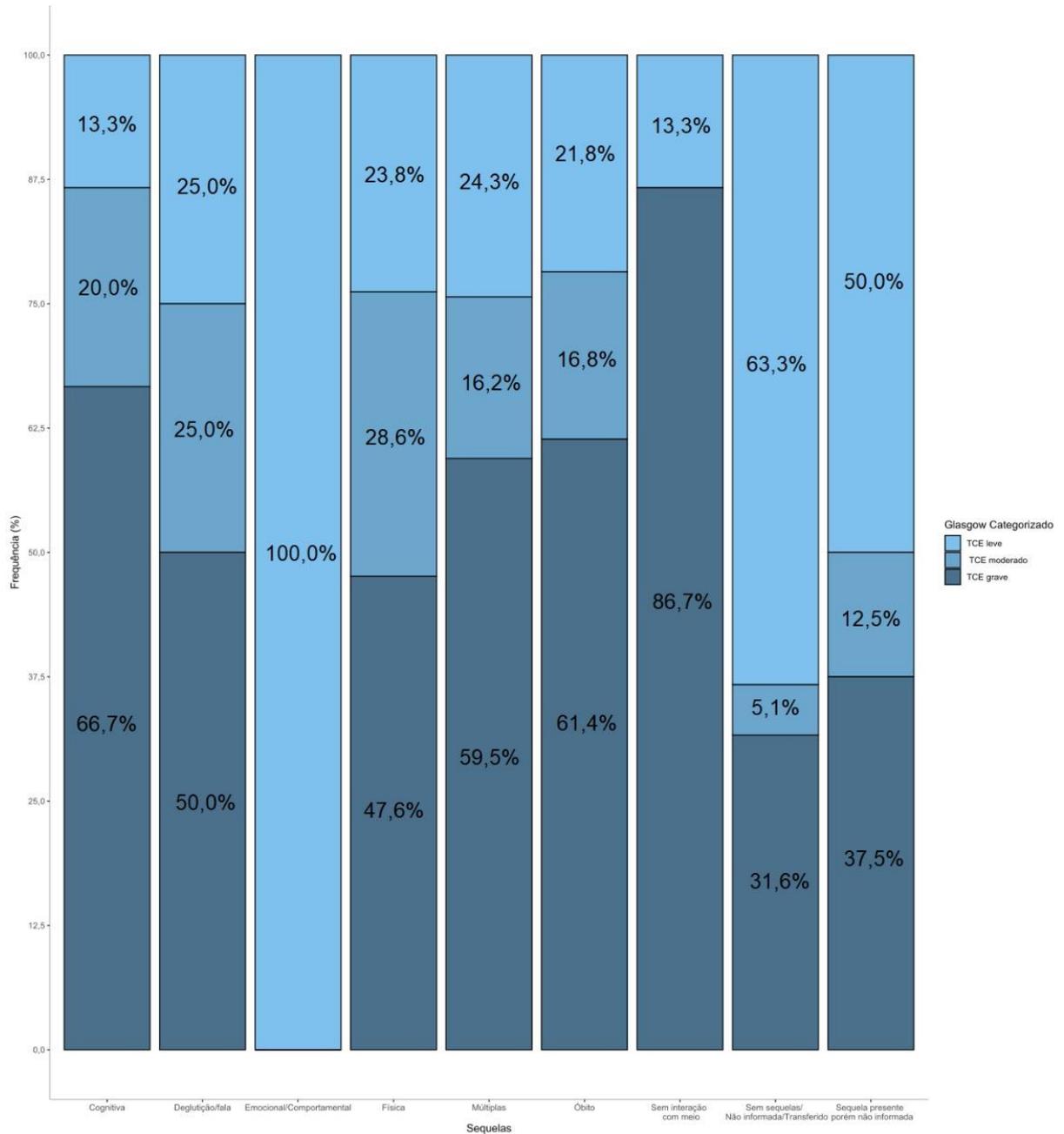
| Glasgow-P/Craniectomia descompressiva | Não |       | Sim |       |
|---------------------------------------|-----|-------|-----|-------|
|                                       | N   | %     | N   | %     |
| 1                                     | 27  | 67,5% | 13  | 32,5% |
| 2                                     | 8   | 66,7% | 4   | 33,3% |
| 3                                     | 57  | 73,1% | 21  | 26,9% |
| 4                                     | 4   | 66,7% | 2   | 33,3% |
| 5                                     | 7   | 87,5% | 1   | 12,5% |
| 6                                     | 6   | 54,5% | 5   | 45,5% |
| 7                                     | 5   | 71,4% | 2   | 28,6% |
| 8                                     | 5   | 62,5% | 3   | 37,5% |
| 9                                     | 7   | 58,3% | 5   | 41,7% |
| 10                                    | 12  | 80,0% | 3   | 20,0% |
| 11                                    | 6   | 66,7% | 3   | 33,3% |
| 12                                    | 7   | 87,5% | 1   | 12,5% |
| 13                                    | 15  | 68,2% | 7   | 31,8% |
| 14                                    | 25  | 61,0% | 16  | 39,0% |
| 15                                    | 37  | 90,2% | 4   | 9,8%  |

## APÊNDICE H - Faixa etária e lesões associadas



**Figura 10 - Gráfico: Faixa etária e lesões associadas**

## APÊNDICE I - Classificação do TCE e sequelas na alta hospitalar



**Figura 11 - Gráfico: Classificação do TCE e sequelas na alta hospitalar**

## REFERÊNCIAS

1. Centers for Disease Control and Prevention. Surveillance Report of Traumatic Brain Injury-related Emergency Department Visits, Hospitalizations, and Deaths – United States, 2014. U.S. Department of Health and Human Services; 2019. Disponível em: <https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/basics.html>
2. World Health Organization. Neurological disorders: a public health approach. Chapter 3.6, Neurological disorders associated with malnutrition; 2006. Disponível em: [https://www.who.int/mental\\_health/neurology/chapter\\_3\\_b\\_neuro\\_disorders\\_public\\_h\\_challenges.pdf?ua=1](https://www.who.int/mental_health/neurology/chapter_3_b_neuro_disorders_public_h_challenges.pdf?ua=1)
3. Langlois JA, Traumatic brain injury in the United States: research and programs of the Centers for Disease Control and Prevention (CDC). J. Head Trauma Rehabil [Internet]. 2005 [citado em 2021];20(3):187-188. Disponível em: <https://journals.lww.com/headtraumarehab/Fulltext/2005/05000/Preface.1.aspx>.
4. Olesen J, Gustavsson A, Svensson M, Wittchen HU, Jönsson B. The economic cost of brain disorders in Europe. [CDBE2010 study group; European Brain Council]. Eur J Neurol. 2012 Jan;19(1):155-62. PubMed; PMID: 22175760.
5. Finkelstein EA, Corso PS, Miller TR. Incidence and economic burden of injuries in the United States Oxford: Oxford University Press, 2006.
6. Maas AIR. Traumatic brain injury: integrated approaches to improve prevention, clinical care, and research. Lancet Neurol. 2017 Nov; 16(12):987-1048.
7. Ministério da Saúde (BR), Departamento de Informática do SUS - DATASUS. Sistema de Informações Hospitalares – SIH. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/>, Acesso em 04 maio 2020.
8. Ministério da Saúde (BR), Departamento de Informática do SUS - DATASUS. Sistema de Informações Hospitalares – SIH. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/>, Acesso em 04 maio 2020.
9. Agresti A. Categorical analysis. New York: John Wiley; 2002.
10. Agresti A. Categorical analysis. New York: John Wiley; 2002.
11. Hollander M; WOLFE DA. Nonparametric Statistical Methods. 2nd. ed. New York, N.Y.: John Wiley & Sons; 1999.
12. Hollander M; WOLFE DA. Nonparametric Statistical Methods. 2nd. ed. New York, N.Y.: John Wiley & Sons; 1999.

13. Hollander M; WOLFE DA. Nonparametric Statistical Methods. 2nd. ed. New York, N.Y.: John Wiley & Sons; 1999.
14. Agresti A. Categorical analysis. New York: John Wiley; 2002.
15. Efron MA. Multiple regression analysis. In: A. Ralston and H. S. Wilf, Eds. Mathematical methods for digital computers, New York: John Wiley; 1960, p. 191-203.
16. Nagelkerke N. A note on a general definition of the coefficient of determination. *Biometrika*. 1991;78(3):691-692.
17. Agresti A. Categorical analysis. New York: John Wiley; 2002.
18. MRC CRASH Trial Collaborators, Perel P, Arango M, et al. Predicting outcome after traumatic brain injury: practical prognostic models based on large cohort of international patients. *BMJ*. 2008;336(7641):425-429.
19. Martins ET, Linhares MN, Sousa DS, et al. Mortality in severe traumatic brain injury: a multivariate analysis of 748 Brazilian patients from Florianópolis City. *J Trauma*. 2009;67(1):85-90. PubMed; PMID: 19590314.
20. Areas FZ, Schwarzbald ML, Diaz AP, et al. Predictors of Hospital Mortality and the Related Burden of Disease in Severe Traumatic Brain Injury: A Prospective Multicentric Study in Brazil. *Front Neurol*. 2019;10:432. PubMed; PMID: 31105642.
21. Steyerberg, EW, Mushkudiani N, Perel P, et al. Predicting outcome after traumatic brain injury: development and international validation of prognostic scores based on admission characteristics. *PLoS Med*. 2008;5(8)e165. PubMed; PMID: 18684008.
22. Marmarou A, Lu J, Butcher I, et al. IMPACT database of traumatic brain injury: design and description. *J Neurotrauma*. 2007;24(2):239–250.
23. MRC CRASH Trial Collaborators, Perel P, Arango M, et al. Predicting outcome after traumatic brain injury: practical prognostic models based on large cohort of international patients. *BMJ*. 2008;336(7641):425-429.
24. Brennan PM, Murray GD, Teasdale GM. Simplifying the use of prognostic information in traumatic brain injury. Part 1: The GCS-Pupils score: an extended index of clinical severity. *J Neurosurgery*. 2018;128(6):1612-1620.
25. Brennan PM, Murray GD, Teasdale GM. Simplifying the use of prognostic information in traumatic brain injury. Part 1: The GCS-Pupils score: an extended index of clinical severity. *J Neurosurgery*. 2018;128(6):1612-1620.
26. Marshall LF, Gaultier T, Klauber MR, et al. The outcome of severe closed head injury. *J Neurosurgery*. 1991;75(Suppl):S28-S36.

27. Marshall LF, Marshall SB, Klauber MR, et al. The diagnosis of head injury requires a classification based on computed axial tomography. *J Neurotrauma*. 1992;9(Suppl 1):S287-S292. PubMed; PMID: 1588618.
28. Zumkeller M, Behrmann R, Heissler HE, Dietz H. Computed Tomographic Criteria and Survival Rate for Patients with Acute Subdural Hematoma. *Neurosurg*. 1996;39(4):708–712.
29. Eisenberg HM, Gary HE Jr., Aldrich EF, et al. Initial CT findings in 753 patients with severe head injury. *J Neurosurgery*. 1990;73(5):688-698.
30. Marshall LF, Gautille T, Klauber MR, et al. The outcome of severe closed head injury. *J Neurosurgery*. 1991;75(Suppl):S28-S36.
31. Gennarelli TA, Spielman GM, Langfitt TW, et al. Influence of the type of intracranial lesion on outcome from severe head injury. A multicenter study using a new classification system. *J Neurosurg*. 1982;56(1):26-32. PubMed; PMID: 7054419.
32. Van Dongen KJ, Braakman R, Gelpke GJ. The prognostic value of computerized tomography in comatose head injured patients. *J Neurosurg*. 1983 59(6):951-957, 1983. PubMed; PMID: 6631517.
33. Carney N, Totten AM, O'Reilly C, et al. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition. *Neurosurgery*. 2017;80(1):6-15. PubMed; PMID: 27654000.
34. Timofeev IC, Czosnyka M, Nortje JM. Effect of decompressive craniectomy on intracranial pressure and cerebrospinal compensation following traumatic brain injury. *J Neurosurg*. 2008;108(1):66–73.
35. Abraham P, Rennert RC, Gabel BC, et al. ICP management in patients suffering from traumatic brain injury: a systematic review of randomized controlled trials. *Acta Neurochir*. 2017;159:2279–2287.
36. Jeremitsky E, Omert L, Dunham CM, Protetch J, Rodriguez A. Harbingers of poor outcome the day after severe brain injury: hypothermia, hypoxia, and hypoperfusion *J Trauma*. 2003;54(2):312-319.
37. Chesnut RM, Marshall LF, Klauber MR, et al. The role of secondary brain injury in determining outcome from severe head injury. *J Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*. Feb 1993;34(2):216-222.
38. Lazaridis C, Rusin CG, Robertson CS. Secondary brain injury: Predicting and preventing insults. *Neuropharmacology*. 2019 Feb;145(Pt B):145-152. PubMed. PMID: 29885419.

39. Roozenbeek B, Maas A, Menon D. Changing patterns in the epidemiology of traumatic brain injury. *Nat Rev Neurol*. 2013;9:231-236
40. Shively S, Scher AI, Perl DP, Diaz-Arrastia R. Dementia Resulting From Traumatic Brain Injury: What Is the Pathology? *Arch Neurol*. 2012;69(10):1245–1251.
41. Carroll LJ, Cassidy JD, Holm L, et al. Methodological issues and research recommendations for mild traumatic brain injury. *J Rehabil Med*. 2004;43(suppl):113-125.
42. Steyerberg EW, Mushkudiani N, Perel P, et al. Predicting outcome after traumatic brain injury: development and international validation of prognostic scores based on admission characteristics. *PLoS Med*. 2008;5(8):e165.
43. Simões MG, Amorim RLO. Traumatismo Cranioencefálico e Modelos Prognósticos: Revisão de Literatura. *JBNC [Internet]*. 31 de março de 2018 [citado 28° de março de 2021];26(1):57-. Disponível em: <https://jbnc.emnuvens.com.br/jbnc/article/view/1303>.
44. Perel P, Edwards P, Wentz R, et al: Systematic review of prognostic models in traumatic brain injury. *BMC Med Inform Decis Mak*.2006;6:38.
45. Turgeon AF, Lauzier F, Burns KE, et al. Canadian Critical Care Trials Group: Determination of neurologic prognosis and clinical decision making in adult patients with severe traumatic brain injury: A survey of Canadian intensivists, neurosurgeons, and neurologists. *Crit Care Med*. 2013 Apr;41(4):1086–1093. PubMed; PMID: 23385104.
46. Turgeon AF, Lauzier F, Burns KE, et al. Canadian Critical Care Trials Group: Determination of neurologic prognosis and clinical decision making in adult patients with severe traumatic brain injury: A survey of Canadian intensivists, neurosurgeons, and neurologists. *Crit Care Med*. 2013 Apr;41(4):1086–1093. PubMed; PMID: 23385104.