

## IMPACTO DO ATENDIMENTO PRECOCE NAS TAXAS DE MORBIMORTALIDADE POR TRAUMA CRÂNIO ENCEFÁLICO (TCE) EM CASCAVEL

IMPACT OF EARLY CARE ON MORBIMORTALITY RATES DUE TO TRAUMATIC BRAIN INJURY (TBI) IN CASCAVEL

IMPACTO DE LA ATENCIÓN TEMPRANA EM LAS TASAS DE MORBIMORTALIDAD POR TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO (TCE) EN CASCAVEL

**Eduarda Furlan Bertola<sup>1</sup>**  
**João Gabriel Garcia<sup>2</sup>**  
**Maria Eduarda Di Ferdinando Pinto<sup>3</sup>**  
**Julia Beatriz Barboza Andretta<sup>4</sup>**  
**Karina Correa Ebrahim<sup>5</sup>**

**RESUMO:** Esse artigo buscou avaliar o impacto do atendimento precoce nas taxas de morbimortalidade por traumatismo cranioencefálico (TCE) em Cascavel, correlacionando as variáveis clínicas e sociodemográficas com os desfechos observados, visto que o TCE constitui uma das principais causas de morbimortalidade globalmente, e seu prognóstico depende diretamente da rapidez e da eficácia no atendimento inicial ao trauma. Trata-se de uma pesquisa quantitativa, documental e retrospectiva, baseada na análise de prontuários eletrônicos de pacientes com diagnóstico de TCE atendidos no Hospital São Lucas entre 2015 e 2025, onde foi analisado uma amostra de 100 prontuários em profundidade, revelando no total 16 casos de morbimortalidade — predominando homens e idosos. A análise estatística demonstrou correlação negativa moderada entre o escore de Glasgow e a morbimortalidade, e correlação positiva com a idade, reafirmando dados da literatura. Embora a relação entre tempo de atendimento e desfecho tenha apresentado resultado inesperado, os achados reforçam a relevância do atendimento precoce e do registro padronizado das informações clínicas. Assim, conclui-se que a agilidade e qualidade no manejo inicial do TCE são determinantes para reduzir complicações e óbitos, destacando a necessidade de protocolos mais efetivos e de uma capacitação mais contínua das equipes de saúde e emergência.

**Palavras-chave:** trauma cranioencefálico. Morbimortalidade. tratamento precoce. Protocolos.

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Medicina da Fundação Assis Gurgacz.

<sup>2</sup> Acadêmico do curso de Medicina da Fundação Assis Gurgacz.

<sup>3</sup> Medicina da Fundação Assis Gurgacz.

<sup>4</sup> Medicina da Fundação Assis Gurgacz.

<sup>5</sup> Orientador. médica cirurgiã geral e docente do curso de Medicina na Instituição Fundação Assis Gurgacz.

**ABSTRACT:** This article aims to evaluate the impact of early care on traumatic brain injury (TBI) morbidity and mortality rates in Cascavel, correlating clinical and sociodemographic variables with the observed outcomes, since TBI constitutes one of the main causes of morbidity and mortality worldwide, and its prognosis directly depends on the speed and effectiveness of initial care. This is a quantitative, documentary, and retrospective study, based on the analysis of electronic medical records of patients diagnosed with TBI who were treated at Hospital São Lucas between 2015 and 2025. A sample of 100 medical records was analyzed in depth, revealing 16 cases of morbimortality — predominately male and elderly patients. Statistical analysis demonstrated a moderate negative correlation between the Glasgow score and morbidity and mortality, and a positive correlation with age, reaffirming literature data. Although the relationship between response time and outcome showed unexpected results, the findings reinforce the importance of early care and standardized documentation of clinical information. Thus, it is concluded that speed and quality in the initial management of TBI are crucial for reducing complications and deaths, highlighting the need for more effective protocols and continuous training of health and emergency teams.

**Keywords:** traumatic brain injury. morbidity and mortality. early treatment. Protocols.

**RESUMEN:** Este artículo buscó evaluar el impacto de la atención temprana en las tasas de morbilidad y mortalidad por traumatismo craneoencefálico (TCE) en Cascavel, correlacionando variables clínicas y sociodemográficas con los desenlaces observados, puesto que el TCE constituye una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en todo el mundo, y su pronóstico depende directamente de la rapidez y eficacia de la atención inicial. Se trata de una investigación cuantitativa, documental y retrospectiva, basada en el análisis de historias clínicas electrónicas de pacientes con diagnóstico de TCE atendidos en el Hospital São Lucas entre 2015 y 2025. Se analizó una muestra de 100 historias clínicas en profundidad, revelando 16 casos de morbilidad y mortalidad, predominando hombres y ancianos. El análisis estadístico mostró una correlación negativa moderada entre la escala de Glasgow y la morbimortalidad, y una correlación positiva con la edad, reafirmando datos de la literatura. Aunque la relación entre el tiempo de atención y el desenlace presentó un resultado inesperado, los hallazgos refuerzan la relevancia de la atención temprana y del registro estandarizado de la información clínica. Así, se concluye que la agilidad y la calidad en el manejo inicial del TCE son determinantes para reducir complicaciones y muertes, destacando la necesidad de protocolos más efectivos y formación continua del personal de salud y de emergencias.

**Palabras clave:** trauma craneoencefálico. Morbimortalidad. tratamiento temprano. Protocolos.

## INTRODUÇÃO

O Trauma Cranioencefálico (TCE) é classificado como lesão física do tecido cerebral que de modo temporário ou definitivo representa ao paciente dano a função cerebral, globalmente sendo uma das principais causas de morte e incapacidade, especialmente em populações jovens e economicamente ativas (GARDON M, 2024; LANGLOIS JA, *et al.*, 2006). Segundo estudo epidemiológico recente no sudeste brasileiro realizado por Lopes JA, *et al.* (2024), o TCE afetapredominantemente indivíduos jovens, com um pico de incidência entre 15 e 24 anos, e um segundo pico em idosos acima de 65 anos. No Rio Grande do Norte, uma

pesquisa epidemiológica por Soares MES, *et al.* (2024) observou uma proporção impactante de casos masculinos prevalecendo 81% dos TCEs em média, enquanto mulheres representavam em média 19% dos casos, além de evidenciar a faixa etária dos 20 a 29 anos com maior número de casos — apesar das faixas dos 30-39 anos e 40-49 anos apresentarem-se próximas em números. No Brasil, embora os dados epidemiológicos possam variar regionalmente, o TCE figura como um problema de saúde pública relevante, associado a altas taxas de mortalidade e sequelas neurológicas.

Segundo Gardon M (2024), sua fisiopatologia é complexa e classicamente dividida em duas fases: lesão primária e lesão secundária. A lesão primária ocorre no momento do impacto inicial e é resultado direto das forças mecânicas aplicadas ao crânio e ao encéfalo, o que inclui contusões, lacerações, lesões axonais difusas (LAD) e hematomas (epidural, subdural, intraparenquimatoso). É, assim, em grande parte irreversível, e sua extensão depende da natureza, intensidade e localização do trauma. Já a lesão secundária desenvolve-se nas horas, dias ou semanas seguintes ao trauma inicial e resulta de uma cascata de eventos bioquímicos, metabólicos e inflamatórios desencadeados pela lesão primária. Conforme Jeremitsky E, *et al.* (2003) e Bratton SL, *et al.* (2008), os fatores sistêmicos como hipóxia ( $\text{PaO}_2 \leq 60 \text{ mmHg}$ ) e hipotensão ( $\text{PAS} < 90 \text{ mmHg}$ ) são determinantes cruciais na exacerbação da lesão secundária, pois comprometem o fluxo sanguíneo cerebral (FSC) e a oferta de oxigênio ao tecido cerebral já vulnerável. Outros fatores intracranianos, como o aumento da pressão intracraniana ( $\text{PIC} > 20 \text{ mmHg}$ ), edema cerebral, vasoespasmos, excitotoxicidade (liberação excessiva de neurotransmissores excitatórios), estresse oxidativo e processos inflamatórios, contribuem para a apoptose e necrose, ampliando o dano neurológico. E é o manejo da lesão secundária o principal foco do tratamento da TCE, sendo o foco no manejo terapêutico, uma vez que a lesão primária que a antecedeu já é irreversível. (MINISTÉRIO DA SAÚDE E SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE, 2015)

De acordo com Jeremitsky E, *et al.* (2003), a janela de tempo para intervir e mitigar a lesão secundária é crítica, o conceito de "hora de ouro" que a segue, enfatiza sua urgência no atendimento. O atendimento pré-hospitalar tem seu manejo inicial focado na estabilização das vias aéreas ao garantir oxigenação, ventilação adequada, controle de hemorragias externas e imobilização da coluna cervical. A prevenção da hipóxia e da hipotensão durante esta fase é vital, pois estudos demonstram que a ocorrência desses insultos secundários no pré-hospitalar está associada a um aumento significativo da mortalidade, se tornando tão essencial quanto a transferência rápida e segura para um centro de trauma capacitado. (BRATTON SL, *et al.*, 2007;

MINISTÉRIO DA SAÚDE E SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE, 2015) Para avaliação neurológica rápida, utiliza da Escala de Coma de Glasgow (ECGla) e exame pupilar, ajudando na classificação da gravidade do TCE e seu futuro manejo. Porém, para a identificação de lesões intracranianas que necessitem de intervenção neurocirúrgica urgente torna-se crucial a obtenção de exames de imagem, como a Tomografia Computadorizada (TC) de crânio. Assim, a implementação de diretrizes e protocolos de atendimento, como os preconizados pelo Advanced Trauma Life Support (ATLS) e diretrizes específicas para TCE, visam garantir uma abordagem sistematizada e eficaz desde os primeiros momentos após o trauma. (JEREMITSKY E, *et al.*, 2003; MINISTÉRIO DA SAÚDE E SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE, 2015; ANDRADE AF, *et al.*, 1999)

O manejo do TCE grave visa manter a homeostase fisiológica e otimizar a perfusão cerebral (PPC), que é constituído da pressão arterial média junto da PIC, pois manter a PPC em níveis adequados (60-70 mmHg) é fundamental para garantir o FSC. Medidas terapêuticas incluem sedação, analgesia, terapia hiperosmolar, drenagem de líquido cefalorraquidiano (LCR) através de ventriculostomia que permite monitorização da PIC, e, em casos refratários: coma barbitúrico ou craniectomia descompressiva. E é a monitorização contínua da PIC, da PPC, da saturação de oxigênio no bulbo da jugular (SjO<sub>2</sub>) ou da pressão parcial de oxigênio tissular cerebral (PbtO<sub>2</sub>) que pode auxiliar no manejo individualizado. Já a mortalidade no TCE é influenciada por diversos fatores, incluindo a gravidade da lesão primária (avaliada pela Escala de Glasgow inicial), a idade do paciente, a presença e duração de insultos secundários, o aumento da PIC, os achados na TC de crânio (presença de hematomas, desvio de linha média, compressão de cisternas basilares) e a presença de lesões extracranianas associadas (politrauma). (ANDRADE AF, *et al.*, 1999; GARDON M, 2024; JEREMITSKY E, *et al.*, 2003)

A literatura sugere fortemente que o tempo é um fator crítico no desfecho clínico, e atrasos no diagnóstico e tratamento podem levar a um aumento significativo da morbimortalidade. Portanto, objetiva-se avaliar em que dimensão o intervalo entre o início do atendimento especializado (pré-hospitalar e hospitalar) e a implementação de protocolos de suporte vitais adequados e precoces influenciam as taxas de mortalidade intra-hospitalar em pacientes com TCE, além da identificação de fatores como o perfil epidemiológico dos pacientes e casos de intervenções específicas realizadas precocemente.

## MÉTODOS

A pesquisa utiliza predominantemente o método quantitativo, com um desenho observacional do tipo coorte retrospectiva ou estudo transversal analítico, e quanto aos procedimentos, enquadra-se como documental e de levantamento de dados secundários. A natureza de sua pesquisa é aplicada, com objetivos descritivos e explicativos (correlacionais), e a abordagem se caracteriza como hipotético-dedutiva. A coleta de dados foi por meio da análise de prontuários médicos eletrônicos e a bases de dados hospitalares do Hospital São Lucas em Cascavel.

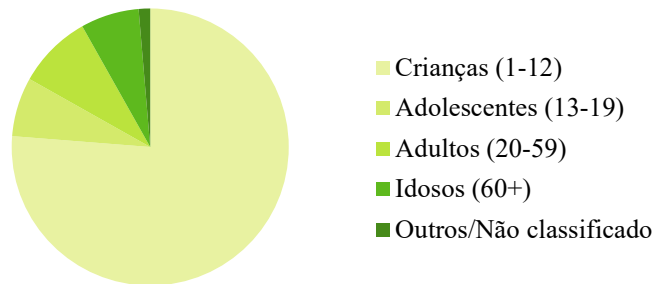
A população do estudo foi composta por pacientes diagnosticados com Trauma Cranioencefálico (TCE) confirmado por exame clínica e/ou exames de imagem admitidos no Hospital São Lucas em Cascavel durante um período definido de 10 anos (2015 a 2025). São incluídos pacientes de ambos os sexos e de todas as faixas etárias que atenderam aos critérios de inclusão. O número de participantes foi determinado pela quantidade de casos elegíveis encontrados no período estipulado, e a justificativa para o número de participantes baseia-se na tentativa de obter uma amostra representativa da população atendida na instituição e com poder estatístico suficiente para as análises propostas. Não foi preciso o recrutamento direto de participantes, pois foram utilizados apenas dados secundários.

Devido a utilização de dados secundários de pacientes o artigo passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, aprovado pelo número de parecer 7.792.693 e CAAE nº 91452025.0.0000.5219.

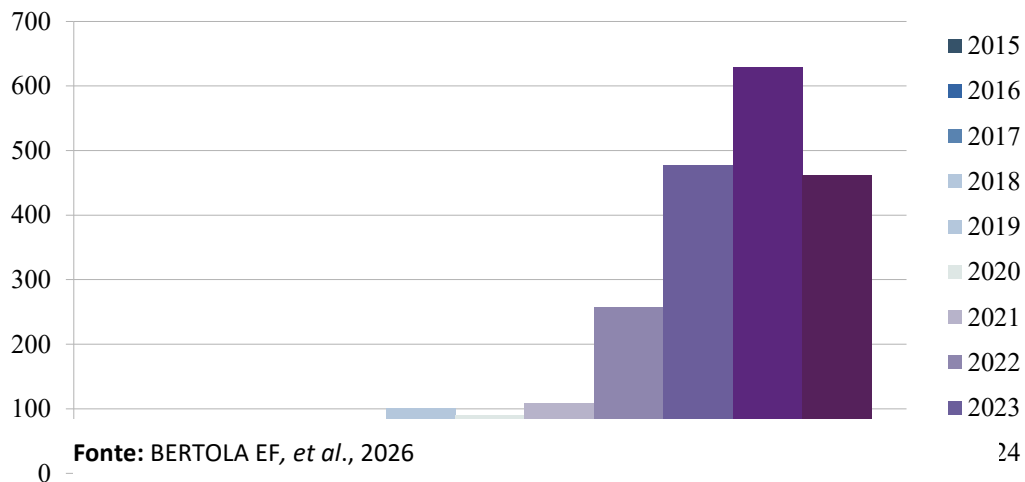
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentro dos critérios de inclusão estipulados foram disponibilizados 2.316 prontuários classificados como TCE — ou dos CIDs S02, S06, S09 e T90. Foi analisado, conforme gráfico abaixo, o aumento de casos relatados nos últimos 4 anos, o que pode configurar uma maior especialização do hospital na área de traumas crânio-encefálicos ou até o aumento de taxas de incidentes. Curiosamente, a faixa etária de maior predominância foi de crianças dos 1 a 12 anos de idade, onde observamos que aproximadamente 85% tiveram como fator causal a queda de berços e camas, com conseqüente prevalência de TCE leve. Foi realizada então uma análise de ordem aleatória de 100 desses prontuários, objetivando uma revisão mais aprofundada dos dados, que assim serão discutidos. (**Figura 1**) (**Figura 2**)

**Figura 1:** Gráfico em pizza da porcentagem de casos conforme faixa etária. Cascavel PR, 2025.



**Figura 2:** Gráfico de barra da quantidade de casos no decorrer dos anos (2015-2025). Cascavel-PR, 2025.



Fonte: BERTOLA EF, et al., 2026

Dos 100 prontuários observados, foram identificados cinco falecimentos em decorrência do TCE, e outros onze casos de morbidades agudas ou crônicas, totalizando 16 casos de morbimortalidade. Dos falecimentos, houve prevalência de homens de 3:2, e como fator causal 60% foram de acidente de carro e o restante por queda de mesmo nível, apenas um caso foi em paciente com menos de 60 anos, enquanto remanescentes foram todos idosos. Todos evoluíram para PCR irreversível em menos de 2 meses, e nas mortes por acidente de carro houve grande associação com choque séptico e pneumonias. De modo contraditório, na maioria dos casos os pacientes chegaram com classificação de TCE leve em ECGi maior de 13, porém os intervalos de tempo não foram informados, apenas um com 3 horas até a chegada ao hospital — este se encontrava com ECGi de 9 pontos.

Dos casos de morbidade foram considerados complicações como choque séptico, delirium hiperativo, pneumonias, síncope compulsivas, tetraparesias, convulsões, edema vasogênico cerebral, meningites, entre outros. Novamente ocorreu predomínio do sexo

masculino em uma comparação de 7:4, mas aqui houve maior variação de faixa etária, com 4 casos sendo idosos, 5 jovens adultos e 2 crianças. Agentes causais também tiveram alterações: 36% por acidentes de carro, 45% por quedas de mesmo nível e 18% de outros acidentes. Infelizmente, grande parte dos intervalos de tempo não foram registrados, logo não foi possível uma análise precisa do impacto do atendimento precoce nas taxas de morbimortalidade, assim foi feito o cálculo de correlação com uma limitação no número de registros completos (N=12). (Tabela 1) (Tabela 2)

**Tabela 1:** Dados dos 11 casos de morbidade, excluídos casos de falecimento pela falta de dados no intervalo de tempo. Cascavel-PR, 2025.

Idade	Intervalo de Tempo	ECGi	Alta hospitalar
18	<i>Não informado</i>	15	Em 2 dias
29	20 min	15	Em 4 dias
28	1 hora	9	Em 20 dias
75	10 horas	15	Em 3 dias
11	<i>Não informado</i>	8	Em 7 dias
87	2 dias	3	Em 1 mês e meio
29	4:30 horas	6	Em 1 mês
87	10 horas	7	Em 1 mês
8	5 horas	15	Em 4 dias
46	3 horas	11	Em 25 dias
75	<i>Não informado</i>	15	Em 18 dias

Fonte: BERTOLA EF, *et al.*, 2026.

**Tabela 2:** Coeficiente de correlações chave com morbimortalidade, com N=12 de registros.

Cascavel-PR, 2025.

Variáveis	Coefficiente de correlação	Interpretação
Idade	0,41	Positiva moderada
Sexo masculino	0,26	Positiva fraca
Realização de cirurgia	0,32	Positiva fraca
Escore de Glasgow	-0,4	Negativa moderada
Intervalo de tempo	-0,34	Negativa moderada

Fonte: BERTOLA EF, *et al.*, 2026

Com base nos dados demonstrados, observa-se tendências que estão em consonância com a literatura científica, principalmente na associação entre o intervalo de tempo e a morbimortalidade. Porém os resultados também destacam a importância das variáveis sociodemográficas no prognóstico dos pacientes.

Analisando mais profundamente, vemos fatores como o ECGi que apresentou uma correlação negativa moderada, o que é um achado fortemente suportado pela literatura, sendo um dos fatores de prognóstico mais aceitos — quanto menor o ECGi, maior a morbimortalidade. Em relação a idade, houve uma correlação positiva moderada, o que também está de acordo com o conhecimento teórico atual, onde idosos sofrem maior morbimortalidade que os jovens, mesmo com lesões de graus semelhantes. Além desses dois agentes, há o fator de procedimento cirúrgico pelo TCE e o fator epidemiológico do sexo masculino, ambos possuem uma correlação positiva fraca, o que demonstra certo impacto nas taxas de morbimortalidade, também estando em concordância com os estudos bibliográficos, apesar da menor corroboração.

Porém, diferenciando da teoria literária, houve uma correlação negativa moderada entre o intervalo de tempo e a morbimortalidade, contradizendo o conceito da primeira “hora de ouro”, apesar que tal acontecimento pode ser explicado pela falta de informações nos prontuários, a pequena quantidade de amostra ou um viés de registro. Ainda assim, em uma análise individual, ignorando elementos onde havia ausência de informação, observei que o atendimento precoce poderia ter evitado uma ida ao hospital, um internamento, uma possível cirurgia e quedas grandes no nível de consciência apesar da baixa mecânica do trauma.

Idosos com queda de mesmo nível aparentam relevar o acontecimento e demorar até a procura de um serviço de saúde, o que resulta na chegada ao hospital em níveis de ECGi menores de 8 (TCE grave), assim alguns acabam desenvolvendo comorbidades e até mortalidades por tal, já outros conseguem se recuperar. Outro fator que demonstra isso, é que apesar das altas hospitalares e ECGi elevados na hora de admissão, todos os pacientes que

realizaram cirurgias cranioencefálicas (drenagens e craniectomias descompressivas) tiveram um intervalo de tempo até o atendimento maior de 3 horas, enquanto um TCE moderado com ECGi de 9 pontos com atendimento em 1 hora não precisou de quaisquer procedimentos.

Assim, o estudo apresentou certas limitações por falta de dados e menor número de amostra, sendo necessário em futuras pesquisas o maior estabelecimento de controle em relatórios e prontuários médicos, com objetivo de formar um padrão na análise do TCE. O intervalo de tempo até o atendimento impacta diretamente no prognóstico do paciente, e deve ser levado com mais importância na anamnese diária do trauma.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, o estudo evidenciou o aumento dos casos de traumatismo cranioencefálico nos últimos anos com destaque para a faixa etária infantil, que representa a maior demanda atual no atendimento de TCE, apesar da evidente alta morbimortalidade com o avançar da idade. Na amostra detalhada de 100 prontuários, verificaram-se 16 casos de morbimortalidade, principalmente em homens e idosos, sendo os acidentes automobilísticos e as quedas de mesmo nível os principais agentes causais. As análises mostraram correlação negativa entre o ECGi e a morbimortalidade, e correlação positiva com a idade, reafirmando dados da literatura atual. Embora a relação entre tempo de atendimento e desfecho tenha apresentado resultado contrário ao esperado, possivelmente por limitações de registro e amostra, o estudo reforça a relevância do atendimento precoce, do registro adequado das informações e da consideração das variáveis clínicas e sociodemográficas na determinação do prognóstico dos pacientes com TCE.

9

## REFERÊNCIAS

1. Andrade AF, Ciquini Jr O, Figueiredo EG, Brock RS, Marino Jr R. **Diretrizes do atendimento ao paciente com traumatismo cranioencefálico**. Arq Bras Neurocir 18(3) Edição Especial: 131-176, 1999.
2. Bratton SL, Chestnut RM, Ghajar J, McConnell Hammond FF, Harris OA, Hartl R, et al. **Guidelines for the management of severe traumatic brain injury**. II. Hyperosmolar therapy. Brain Trauma Foundation; American Association of Neurological Surgeons; Congress of Neurological Surgeons; Joint Section on Neurotrauma and Critical Care, AANS/CNS; J Neurotrauma. 2007;24 Suppl 1:S14-20. doi: 10.1089/neu.2007.9994. Erratum in: J Neurotrauma. 2008 Mar.
3. Gardon M. **Traumatismo cranioencefálico (TCE)**. In: Manual MSD Versão para Profissionais. Kenilworth, NJ, USA: Merck & Co., Inc, 2024.
4. 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; 54(2):312-9. doi: 10.1097/01.TA.0000037876.37236.D6. PMID: 12579057. 2003 Feb.

5. Langlois JA, Rutland-Brown W, Wald MM. **The epidemiology and impact of traumatic brain injury: a brief overview.** PubMed. J Head Trauma Rehabil. 2006 Sep-Oct;21(5):375-8. doi: 10.1097/00001199-200609000-00001. PMID: 16983222.
6. Lopes JA, Santos ACSB, Almeida MML, Cunha BAP, Carvalho RF, Ferreira CVV, et al. **Perfil epidemiológico dos óbitos por traumatismo cranioencefálico nos últimos 5 anos no sudeste brasileiro.** Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 7, n. 5, p. 01-10, sep./oct., 2024.
7. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com traumatismo cranioencefálico.** Editora MS. Brasília: Ministério da Saúde: 2015.
8. Soares MES, Miranda ERM, Barreto JKAV, Lopes LKL, Silva MFC, Mejolaro S, Queiroz JC. **Análise epidemiológica do traumatismo cranioencefálico no estado do rio grande do norte no período de 2018 a 2024.** Revista Foco – Interdisciplinary Studies: v.17 n.9, e5828, p.01-16, 2024 .