

## **ABORDAGEM NEUROCIRÚRGICA EM TRAUMA CRANIOENCEFÁLICO PEDIÁTRICO.**

Felipe José Cavalcanti de Albuquerque Holanda, Silvio Bruno Gomes de Goís Campos, Murillo Cardi Peccinelli, Thayane Beatriz Ignacio Ramos, Yasmin Leite Freitas, Matheus de Souza Joaquim, Vitor habib figueiredo, Francisco Admano Neves da Silva, Cecília Mireles Leite Pereira, Yasmin dos Santos David de Andrade, Saed Husein Khaled, João Francisco Meira Valadares, Anny Sibelly Dias Cury, Rodrigo Cury Machado, Jogli Garebe Costa.



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n10p1034-1043>

Artigo recebido em 30 de Julho e publicado em 04 de Outubro de 2024

### **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

#### **Resumo**

**Introdução:** O Traumatismo Cranioencefálico refere-se a qualquer lesão que afete o crânio e/ou o cérebro. No Brasil, essa condição representa uma significativa causa de morbidade, resultando em elevados custos médicos e períodos prolongados de hospitalização. O tema do trauma intracraniano em crianças e adolescentes é pouco explorado. Este estudo visa analisar a epidemiologia do traumatismo cranioencefálico na população jovem brasileira entre os anos de 2012 e 2022. **Métodos:** Foi realizado um estudo descritivo-analítico utilizando dados do DATASUS sobre traumas intracranianos em pessoas de 0 a 19 anos no Brasil nesse período. **Resultados:** Foram registradas 247.116 internações, que resultaram em 8.936 mortes, totalizando uma taxa de mortalidade de 3,61%, com um custo médio de R\$266,30 por dia e um tempo de internação de 4,2 dias. O perfil epidemiológico dos pacientes com trauma intracraniano são predominantemente homens pardos na faixa etária de 15 a 19 anos, principalmente oriundos da região sudeste. **Discussão:** A morbidade e mortalidade em jovens é mais acentuada entre os 15 e 19 anos, com elevados custos hospitalares devido a intervenções clínico-cirúrgicas para tratar infecções ou realizar drenagens de hematomas intracerebrais. O custo relacionado ao tratamento pós-hospitalar é pouco discutido, sendo ligado ao cuidado com sequelas, à prevenção de novas lesões e ao acompanhamento multidisciplinar especializado. **Conclusões:** O trauma intracraniano em jovens representa uma questão relevante em nossa sociedade, implicando em prejuízos sociais e funcionais, além de um número considerável de óbitos. Portanto, é crucial desenvolver ações preventivas voltadas para a redução desses eventos traumáticos.

**Palavras-chave:** Traumatismos craniocerebrais; Saúde; criança.



## **NEUROSURGICAL APPROACH TO PEDIATRIC TRAUMATIC BRAIN INJURY.**

### **Summary**

**Introduction:** Traumatic Brain Injury refers to any injury that affects the skull and/or brain. In Brazil, this condition represents a significant cause of morbidity, resulting in high medical costs and prolonged periods of hospitalization. The topic of intracranial trauma in children and adolescents is little explored. This study aims to analyze the epidemiology of traumatic brain injury in the young Brazilian population between 2012 and 2022. **Methods:** A descriptive-analytical study was carried out using data from DATASUS on intracranial trauma in people aged 0 to 19 years in Brazil during this period. **Results:** 247,116 hospitalizations were recorded, resulting in 8,936 deaths, totaling a mortality rate of 3.61%, with an average cost of R\$266.30 per day and a length of stay of 4.2 days. The epidemiological profile of patients with intracranial trauma is predominantly brown men aged 15 to 19 years, mainly from the southeast region. **Discussion:** Morbidity and mortality in young people is more pronounced between the ages of 15 and 19, with high hospital costs due to clinical-surgical interventions to treat infections or perform drainage of intracerebral hematomas. The cost related to post-hospital treatment is little discussed, being linked to care for sequelae, prevention of new injuries and specialized multidisciplinary monitoring. **Conclusions:** Intracranial trauma in young people represents a relevant issue in our society, resulting in social and functional losses, in addition to a considerable number of deaths. Therefore, it is crucial to develop preventive actions aimed at reducing these traumatic events.

**Keywords:** Craniocerebral injuries; Health; child.

**Autor correspondente:** *Felipe José Cavalcanti de Albuquerque Holanda*

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





• **Introdução**

O Traumatismo Cranioencefálico (TCE) refere-se a um fenômeno de transferência de energia que afeta a região da cabeça de uma pessoa, resultando em um impacto sobre o crânio que pode causar lesões ósseas ou nos tecidos cerebrais e/ou vasculares, além de desencadear efeitos inflamatórios (Carvalho et al., 2007; Nascimento et al., 2020; Santos et al., 2020). Esse tipo de lesão é uma das principais causas de morbidade e mortalidade no Brasil, apresentando variações em suas causas, que dependem da faixa etária e do gênero. Por exemplo, acidentes de carro tendem a ocorrer mais frequentemente em indivíduos mais jovens, enquanto quedas da altura do próprio corpo que resultam em TCE são mais comuns entre os idosos.(Nascimento et al., 2020; Xenofonte & Marques, 2021).

O Traumatismo Cranioencefálico (TCE) pode ser classificado de acordo com critérios clínicos que indicam, à medida que a classificação avança, uma maior complexidade no tratamento e um prognóstico desfavorável (Nascimento et al., 2020). A categorização do TCE em leve, moderado e grave é baseada em três escalas: a Escala de Coma de Glasgow, a Escala de Lesão Abreviada (Abbreviated Injury Scale) e a Escala de Severidade da Lesão (Injury Severity Score). Dentre essas, a Escala de Coma de Glasgow é a mais utilizada no Brasil (Figura 1). Ao ser avaliado por essa escala, o paciente é classificado como leve quando sua pontuação varia de 13 a 15; moderado entre 8 e 13; e grave se a pontuação for inferior a 8. Conforme mencionado, um aumento na gravidade da lesão cerebral eleva o risco de complicações, como edema cerebral que pode causar compressão do tecido neural ou compressão extrínseca dos vasos sanguíneos, resultando em isquemia do tecido nervoso, herniação de partes do cérebro, órbita, entre outros. (Magalhães et al., 2017; Santos et al., 2020).

**Figura 1** - Escala de Coma Glasgow com avaliação pupilar (GCS-p, do inglês, Glasgow Come Scale Pupils Score).

Variáveis		Escore
 <b>Abertura Ocular</b>	Espontânea	4
	À voz	3
	À dor	2
	Nenhuma	1
 <b>Resposta Verbal</b>	Orientada	5
	Confusa	4
	Palavras inapropriadas	3
	Palavras incompreensíveis	2
	Nenhuma	1
 <b>Resposta Motora</b>	Obedece a comandos	6
	Localiza a dor	5
	Movimentos de retirada	4
	Flexão normal	3
	Extensão anormal	2
	Nenhuma	1
 <b>Resposta Pupilar</b>	Nenhuma	2
	Apenas uma reage ao estímulo luminoso	1
	Reação bilateral ao estímulo	0



Fonte: Brasil (2023).

No contexto brasileiro, essa situação não apresenta alterações significativas, uma vez que os acidentes de trânsito e as quedas ao nível do solo são de suma importância para a prevenção da saúde pública. Isso gera elevados custos com tratamentos hospitalares e longos períodos de internação, além de impactar o setor econômico, já que resulta na saída precoce do indivíduo do mercado de trabalho devido a incapacidades geradas ou falecimento (Nascimento et al., 2020). Por outro lado, o tema ainda necessita de mais pesquisas nacionais que demonstrem o acompanhamento de pacientes que sofreram traumatismo cranioencefálico, a fim de subsidiar a criação de políticas públicas preventivas que minimizem os resultados adversos. (Carvalho et al., 2007).

### • Metodologia

Pesquisa exploratória, descritivo-analítica e epidemiológica, com um recorte temporal de 2012 a 2022, sobre a ocorrência de TCE em crianças e adolescentes no Brasil. O público-alvo da pesquisa compreende pessoas com idades entre 0 e 19 anos, chosen because this age range representa uma média entre o limite demarcado para a atuação do médico pediatra no Brasil (até 18 anos) e o padrão internacional (até 21-22 anos)

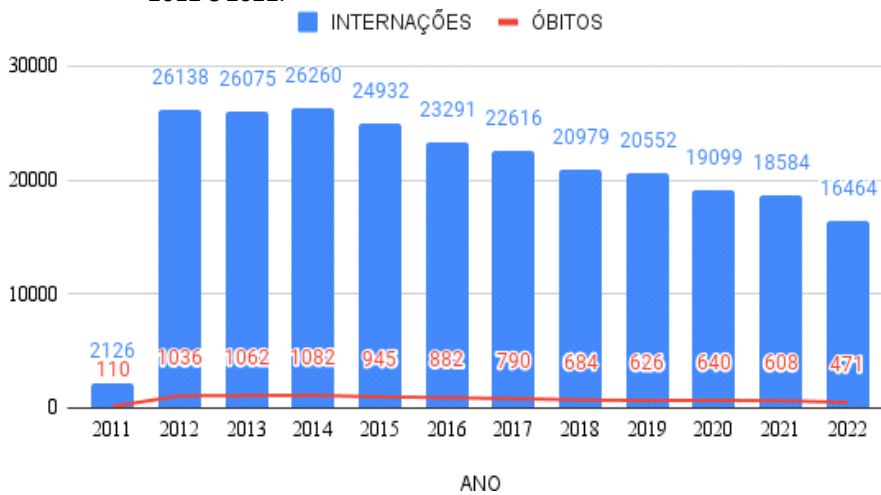
A pesquisa epidemiológica foi realizada com base no diagnóstico sindrômico do Código Internacional de Doenças - 2010 (CID-10), que atribui ao traumatismo cranioencefálico (TCE) o código S069. Assim, foi possível realizar uma estratificação dos dados, que foram obtidos do Departamento de Informação do Sistema Único de Saúde - DATASUS (Brasil, 2022). Com essa base de dados, foram reunidas informações sobre indivíduos que sofreram TCE entre 2012 e 2022, levando em consideração variáveis como região federal, ano em que os dados foram processados, idade, sexo, raça/etnia, além dos custos totais e médios de internação hospitalar e de óbitos.

### • Resultados

A pesquisa epidemiológica indica que ocorreram 247.116 internações e 8.936 óbitos entre janeiro de 2012 e dezembro de 2022, resultando em uma taxa de mortalidade geral de aproximadamente 3,61%. A análise das internações e óbitos ao longo dos anos aponta um pico em 2014 para ambas as categorias, seguido por uma redução significativa a partir desse ano, com uma diminuição de cerca de 37% nas internações em comparação ao ano inicial. Em relação aos óbitos, a queda foi de aproximadamente 56% (Figura 2). A tendência evidencia uma redução tanto nas internações quanto nos óbitos relacionados ao TCE, mantendo a taxa de mortalidade consistentemente baixa. O custo total das internações hospitalares vinculadas ao TCE é de R\$276.390.492,51, o que, ao ser dividido pelo número total de internações e pelos anos analisados, resulta em um custo médio anual de R\$111,84 por internação.



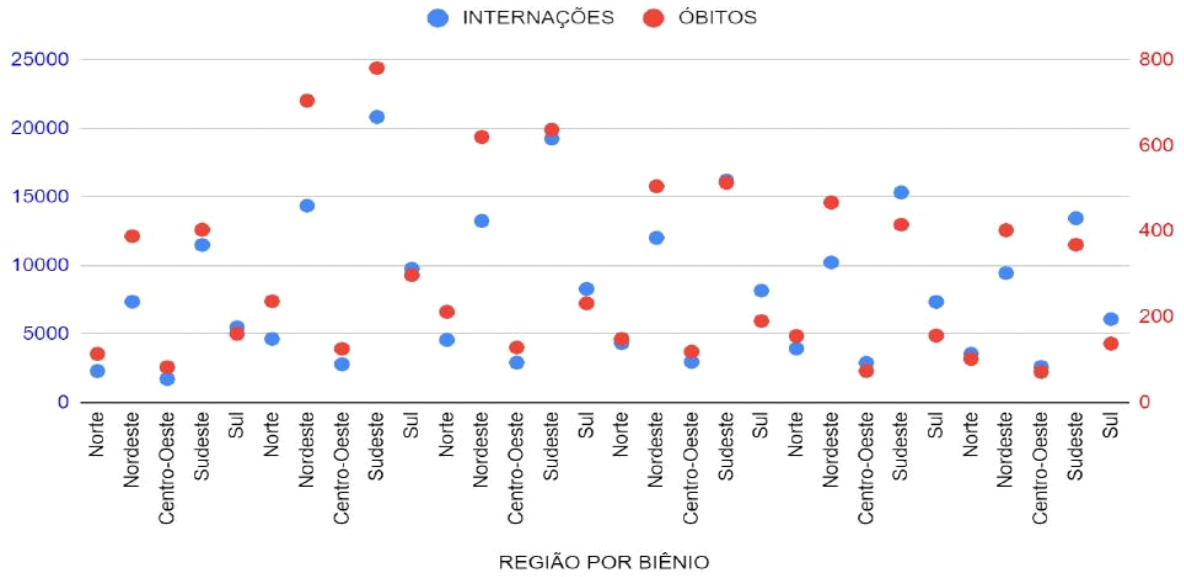
**Figura 2** - Distribuição de internações e óbitos por Traumatismo Intracraniano nos anos de 2012 e 2022.



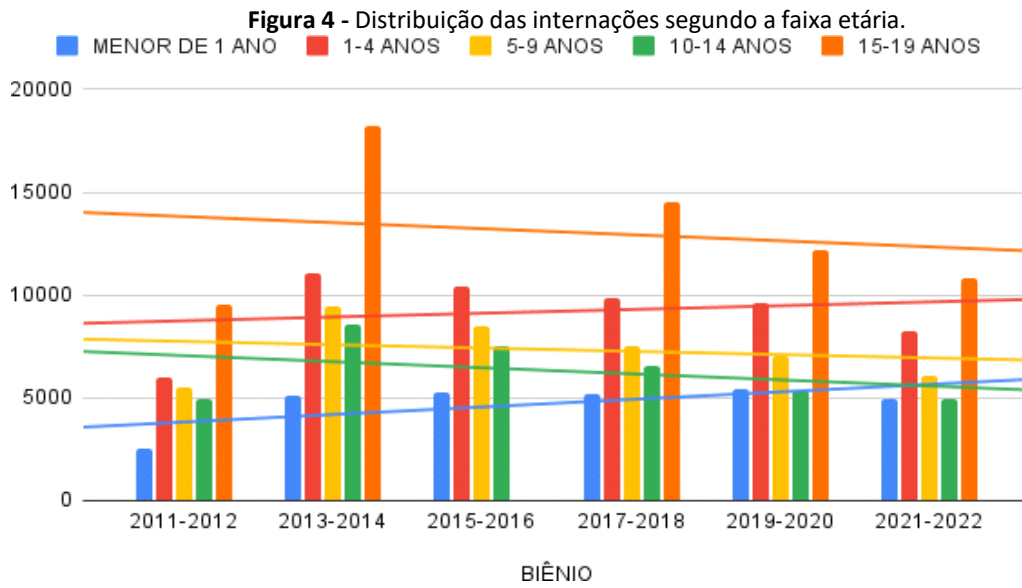
Observação: A apresentação do ano de 2011 na figura foi realizada devido a incongruências na sistemática da base de dados analisada. Fonte: Silva et al (2023).

Nas internações e mortes nas diferentes regiões do Brasil, observa-se que a região Sudeste teve o maior número de internações, correspondendo a aproximadamente 39% do total, além de também registrar uma quantidade superior de óbitos, com cerca de 34,9%. Isso indica uma predominância percentual do Sudeste em relação às outras regiões. Ao analisarmos as regiões mais afetadas por internações devido a traumas crânioencefálicos (TCE), o Sudeste se destaca com as taxas mais elevadas, seguidas em ordem decrescente por Nordeste, com cerca de 27%; Sul, com aproximadamente 18,2%; Norte, com cerca de 9,4%; e Centro-Oeste, com em torno de 6,4%. No caso dos óbitos, a ordem se mantém semelhante, mas com resultados ligeiramente diferentes: 34,9%; 34,5%; 13,1%; 10,8%; e 6,7% (Figura 3). Adicionalmente, o custo médio da internação hospitalar foi de R\$1.118,46, com o menor valor registrado na região Norte (R\$948,08) e o maior na região Centro-Oeste (R\$1.193,37). A média de dias de permanência hospitalar foi de 4,2, sendo a região Sul a que apresentou menor permanência (3,3 dias) e as regiões Norte e Nordeste as que tiveram maior duração (4,9 dias).

**Figura 3** - Distribuição das internações e óbitos segundo as regiões federativas.

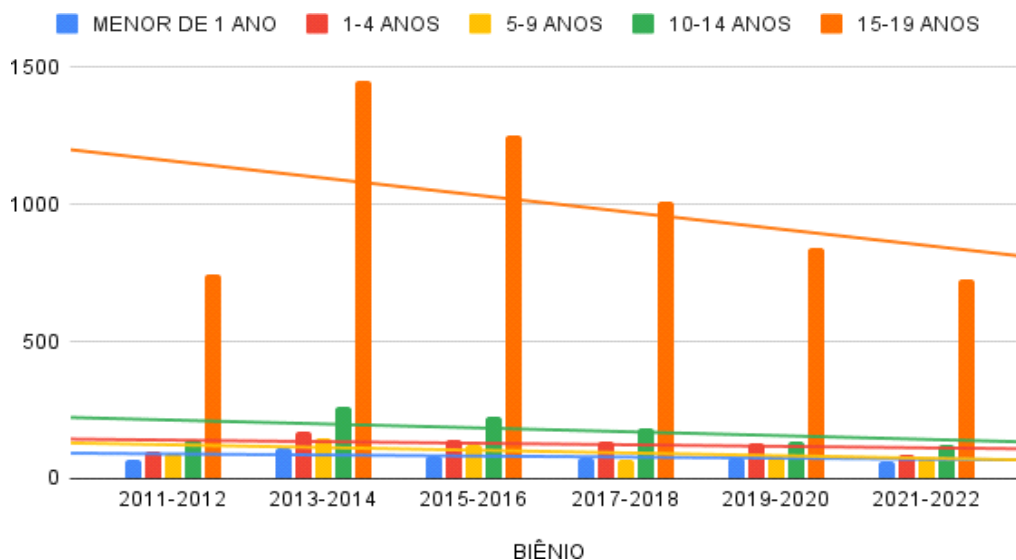


Observação: A apresentação do ano de 2011 na figura foi realizada devido a incongruências na sistemática da base de dados analisada. Fonte: Silva et al (2023).



Observação: A apresentação do ano de 2011 na figura foi realizada devido a incongruências na sistemática da base de dados analisada. Fonte: Silva et al (2023).

Figura 5 - Distribuição dos óbitos segundo a faixa etária.



Observação: A apresentação do ano de 2011 na figura foi realizada devido a incongruências na sistemática da base de dados analisada. Fonte: Silva et al (2023).

No que se refere ao gênero, os dados epidemiológicos revelam uma prevalência similar à observada em faixas etárias não infantojuvenis, com a maioria dos pacientes sendo do sexo masculino, o que representa 67,8% do total de internações. Em contraposição, aproximadamente 32,2% dos pacientes são do sexo feminino. Quanto às mortes, o trauma cranioencefálico (TCE) ocasionou 8.936 óbitos, sendo 78,12% homens e 21,88% mulheres. Em relação à distribuição por raças/etnias dos internados, os pardos são a maioria, com 38,03%, seguidos pelos brancos com 29,53%, aqueles com raça ignorada com 28,85%, pretos com 2,28%, amarelos com 1,07% e, por último, indígenas com 0,22%. Ademais, os dados sobre óbitos indicam uma alteração no que diz respeito aos indivíduos cuja raça foi ignorada, mostrando um aumento bruto com uma epidemiologia comparativa de 33,84%.(Quadro 1).

**Quadro 1** - Distribuição de internações e óbitos segundo a cor/raça.

Cor/Raça	Internações	Óbitos
Branco	72982	1953
Pretos	5652	256
Parda	93979	3553
Amarela	2644	123
Indígena	559	27
Ignorado	71300	3024
<b>Total</b>	<b>247116</b>	<b>8936</b>

Fonte: Silva et al (2023).

Ao examinar o tempo de internação em hospital e o custo médio relacionados à cor/raça, os resultados indicam que a raça que enfrentou os maiores gastos foi a negra, com um total de R\$1277,62, correspondente a uma permanência de 4,5 dias, resultando em um custo diário de



R\$277,24. Por outro lado, a raça que teve os menores custos foi a indígena, com despesas de R\$1021,43 e uma permanência de 4,6 dias, o que implica um custo diário de R\$222,05. Em comparação, a população branca apresentou um custo de R\$341,44 por dia, cerca de R\$120,00 a mais do que o grupo indígena, que é o com menores despesas. Quando observado em relação ao grupo amarelo, que ficou mais tempo internado, ainda há uma diferença de mais de R\$100,00 nos custos de tratamento. Outros grupos que merecem destaque são os amarelos, com uma média de internação de 4,7 dias, e os brancos, que tiveram uma média de permanência de 3,4 dias. (Quadro 2).

**Quadro 2** - Tempo de permanência e custos hospitalares vs. cor/raça.

Cor/Raça	Tempo de permanência	Valor médio de internação	Custo relativo
Branco	3,4 dias	R\$1.160,91 reais	R\$341,44 reais/dia
Pretos	4,5 dias	R\$1.277,62 reais	R\$277,24 reais/dia
Pardos	4,4 dias	R\$1.120,88 reais	R\$254,75 reais/dia
Amarelos	4,7 dias	R\$1.119,95 reais	R\$238,29 reais/dia
Indígenas	4,6 dias	R\$1.021,43 reais	R\$222,05 reais/dia
Ignorados	4,7 dias	R\$1.059,93 reais	R\$225,52 reais/dia
<b>Média</b>	<b>4,2 dias</b>	<b>R\$ 1.118,46 reais</b>	<b>R\$266,30 reais/dia</b>

Fonte: Silva et al (2023).

#### • Discussão

As principais causas sugeridas para o traumatismo cranioencefálico (TCE) variam conforme a idade, apresentando-se da seguinte maneira: a) Para crianças com menos de 5 anos: quedas provenientes da altura dos pais; b) Entre 5 e 10 anos: quedas de alturas moderadas a altas, como de árvores, muros e escadas; c) Na faixa etária de 11 a 19 anos: acidentes de trânsito, que incluem atropelamentos, colisões e quedas de motocicletas sem uso de capacete. Em uma pesquisa conduzida por Melo et al. (2006) na Bahia, constatou-se uma relação entre casos de TCE, onde 34,4% das ocorrências estiveram ligadas a quedas de altura. Em seguida, 17,7% dos casos foram atribuídos a atropelamentos, 8,2% a quedas da própria altura, 4,1% a acidentes com motocicletas, e 35,6% foram classificadas como diversas, englobando acidentes não detalhados, quedas de bicicleta, agressões físicas e colisões durante brincadeiras. (Melo et al., 2006; Santo et al., 2020).

Durante o período analisado neste estudo, foram registradas 247.116 internações e 8.936 mortes, resultando em uma taxa de mortalidade aproximada de 3,6%. Em comparação, o estudo realizado por Santos et al. (2020) na população de crianças e adolescentes mostrou uma taxa de 4%. Contudo, existem sinais de subnotificação e erros no preenchimento da Autorização de Internação Hospitalar (AIH) e da Declaração de Óbito (DO), o que pode levar à formação de perfis epidemiológicos distorcidos, devido a mortes por causas não definidas. Essa situação dificulta a elaboração de um plano estratégico eficaz para prevenir tais óbitos. (Santos et al., 2020).

Segundo Nascimento et al (2020), O paciente que sofre de trauma cranioencefálico (TCE) mantém-se aproximadamente 16,7 ( $\pm 5,2$ ) dias submetido à ventilação mecânica invasiva. Após 10 dias





de ventilação com tubo orotraqueal, torna-se necessário considerar a opção da traqueostomia protetiva, o que requer a intervenção da equipe de cirurgia. Além disso, quanto maior for o tempo em que o paciente permanece sob ventilação mecânica, maior será a probabilidade de desenvolver distúrbios neurológicos periféricos, o que contribui para o aumento dos custos relacionados à internação hospitalar. De acordo com a pesquisa, a maioria dos pacientes que fica em terapia intensiva precisa de mais de um ano para alcançar a recuperação completa após receber alta médica e hospitalar. (Nascimento et al., 2020).

Além do gasto financeiro, é crucial ressaltar o impacto significativo na vida da pessoa que sofre de TCE, refletido na deterioração da qualidade de vida e na capacidade intelectual, com quedas acentuadas no QI, conforme evidenciado no estudo de Antunes (2011). Essa pesquisa revela que crianças e adolescentes que enfrentam TCE apresentam alterações psicoemocionais notáveis, especialmente quando a lesão ocorre no lobo frontal, levando à impulsividade, agressividade, coprolalia, dificuldades de concentração e atenção, letargia e sinais de frontalização. Esses elementos resultam em um desempenho escolar inferior e em uma diminuição da qualidade de vida observada no contexto acadêmico. (Antunes, 2011).

## • Conclusão

As perdas sociais, funcionais e populacionais são significativas, uma vez que a morbidade e a mortalidade nesse contexto são altas. Ademais, os custos associados a internações hospitalares são elevados e existem despesas adicionais que são difíceis de quantificar em razão da escassez de estudos sobre essa população após a alta hospitalar. Assim, é essencial adotar uma abordagem preventiva, utilizando campanhas e iniciativas educativas ou punitivas. Nesse sentido, é fundamental desenvolver pesquisas futuras que investiguem a causa do trauma cranioencefálico (TCE) nesses grupos, as condições que aumentam a mortalidade durante a internação e as sequelas ligadas a esses traumas, a fim de estabelecer correlações que possibilitem ações e orientações mais eficazes, além de um manejo individualizado aprimorado.

## Referências

Affonseca, C. A., Carvalho, L. F. A., Guerra, S. D., Ferreira, A. R., Goulart, E. M. A. (2007) Distúrbio de coagulação em crianças e adolescentes com traumatismo cranioencefálico moderado e grave. *Jornal de Pediatria*, 83(3), 274-282. <https://doi.org/10.1590/s0021-75572007000400014>.

Aguiar Júnior, R. C., Bispo, V. L., Rossini, J. G., Silva, A. M. d., Araújo, L. A., Nunes, A. C. S., Lima, M. d. S., Silva, H. J. R. e., Barros, L. F. M., & Pereira, M. H. D. (2021). Comparativo nacional e custo de internações pelo SUS em pacientes vítimas de TCE no Estado do Tocantins: um estudo descritivo analítico. In: *Ciências da Saúde: desafios, perspectivas e possibilidades*. - Volume 2 (p. 252–258). Editora Científica Digital. <https://doi.org/10.37885/210605106>

Antunes, S. M.S. Qualidade de Vida e Funcionamento Intelectual em crianças e adolescentes vítimas de Traumatismo Crânio-encefálico. 2011. 73 p. Dissertação de Mestrado — Instituto Superior de Ciências da Saúde - Norte, Gandra, 2011. <https://repositorio.cespu.pt/bitstream/handle/20.500.11816/111/Tese%20de%20Mestrado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.



- Badke, G. L., Araujo, J. L. V., Miura, F. K., Guirado, V. M. d. P., Saade, N., Paiva, A. L. C., Avelar, T. M., Pedrozo, C. A. G., & Veiga, J. C. E. (2018). Analysis of direct costs of decompressive craniectomy in victims of traumatic brain injury. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 76(4), 257–64. <https://doi.org/10.1590/0004-282x20180016>
- Brasil. (2015). Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Traumatismo Cranioencefálico. Editora Ministério da Saúde. [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_atencao\\_reabilitacao\\_pessoa\\_traumatismo\\_cranioencefalico.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_pessoa_traumatismo_cranioencefalico.pdf)
- Brasil. (2022). DATASUS Tecnologia da Informação a Serviço do SUS. 2022. Ministério da Saúde. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/nruf.def>
- Brasil. (2023). Linhas de Cuidado - Escala de Coma de Glasgow. Linhas de Cuidado Secretaria de Atenção Primária. [https://linhasdecuidado.saude.gov.br/portal/acidente-vascular-cerebral-\(AVC\)-no-adulto/glasgow](https://linhasdecuidado.saude.gov.br/portal/acidente-vascular-cerebral-(AVC)-no-adulto/glasgow).
- Carvalho, L. F. A. de, Affonseca, C. de A., Guerra, S. D., Ferreira, A. R., & Goulart, E. M. A. (2007). Traumatismo cranioencefálico grave em crianças e adolescentes. *Revista Brasileira De Terapia Intensiva*, 19(1), 98–106. <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2007000100013>
- De Faria, M. T. L. (2012) Abordagem multidisciplinar no acompanhamento de uma criança com Traumatismo Crânio-Encefálico. 24(2), 235-245. <https://doi.org/10.14417/ap.166>.
- Gomes Santos, A., Santos Coelho, A. P., Santos de Oliveira, G., da Silva Santos, M., Santos Ferreira, R. B., & Pinto Carvalho, R. (2020). Morbimortalidade hospitalar entre crianças e adolescentes por traumatismo intracraniano no estado da Bahia, Brasil. *Revista Com Ciência*, 05(01), 1–4. <https://doi.org/10.36112/issn2595-1890.v5.i6.p58-61>
- Guerra, S. D., & Ferreira, A. R. (2020). Events associated with the occurrence of intracranial hypertension in pediatric patients with severe cranioencephalic trauma and monitoring of intracranial pressure. *Revista Paulista De Pediatria*, 38, e2019123. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2019123>
- Machado Filho, J. A., Cavalcante, A., Machado, M. M. T., Madureira, R. A., de Carvalho, F. H. A., Santiago, L. R., & Correia, L. L. (2010). Perfil clínico- epidemiológico das crianças e adolescentes hospitalizados por traumatismo crânio encefálico. *Revista brasileira em promoção da saúde*, 23(4), 335-342.
- Magalhães, A. L. G., Souza, L. C. d., Faleiro, R. M., Teixeira, A. L., & Miranda, A. S. d. (2017). Epidemiologia do traumatismo cranioencefálico no Brasil. *Revista Brasileira de Neurologia*, 53(2), 15–22.
- Melo, J. R. T., Santana, D. L. P., Pereira, J. L. B., & Ribeiro, T. F.. (2006). Traumatismo cranioencefálico em crianças e adolescentes na cidade do Salvador - Bahia. *Arquivos De Neuro-psiquiatria*, 64(4), 994–996. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2006000600020>
- Nascimento, S., Braga, G. T. P., Queiroz, A. V. d., Laureto, J. R., Campos, A. d. S., Macedo, J. R. d. D., & Silva, P. E. (2020). Perfil epidemiológico de pacientes adultos com traumatismo cranioencefálico grave na rede SUS do Distrito Federal: um estudo retrospectivo. *Revista Brasileira de Neurologia*, 56(4), 5–10.
- Pereira, A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. Santa Maria: Núcleo de Tecnologia Educacional - Universidade Federal Santa Maria (119 p.). [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf).
- Quevedo, M. J. S. (2009) Internações em UTI por trauma cranioencefálico (TCE) na cidade de Porto Alegre. 2009. 32 p. Trabalho de Conclusão da Especialização — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/17945/000725396.pdf?sequence=1> HYPERLINK "http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/17945/000725396.pdf?sequence=1&amp%3BisAllowed=y" & HYPERLINK "http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/17945/000725396.pdf?sequence=1&amp%3BisAllowed=y" &isAllowed=y.
- Severino, A. J. Metodologia do trabalho científico. [S. l.]: Editora Cortez, 2014. <https://doi.org/10.36311/2007.978-85-249-1311-2>.
- Sociedade Brasileira de Neurocirurgia Pediátrica - SBNPed. Traumatismo craniano em crianças. 2020. <https://sbnped.com.br/pt/conteudos/traumatismo/173-> traumatismo-craniano-em-criancas.
- Vale e Silva, L. O. B. d., Nogueira, T. A., Cunha, R. L. L. S. d., Monteiro, L. d. M., Monteiro, L. d. M., Mascarenhas, M. D. M., Oliveira Filho, O. M. d., & Campelo, V. (2018). Análise das características de indivíduos com sequelas de traumatismo cranioencefálico (TCE) em um centro de referência em reabilitação (CARACTERÍSTICAS DE TCE). *Revista Brasileira de Neurologia*, 54(2), 28–33.
- Xenofonte, M. R., & Marques, C. P. C. (2021). Perfil epidemiológico do traumatismo cranioencefálico no Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Neurologia*, 57(1), 17–21.