

Manejo Cirúrgico do Trauma Cranioencefálico Grave em Crianças

Luria Almeida Silva, Juliane Godas, Ana Clara Godinho Acauan, Augusto Cezar Machado Pereira Bastos Junior, Carolina Lins Salgado, Manuela Catalan do Carmo, Larissa Assis Silva, Alexandre Selbmann, Sebastiao Menino de Oliveira Neto, Carlos Magno de Almeida Filho, Dyulia Ferreira de Oliveira, Luiz Cláudio Esteves Ramos Júnior, Gabriela e Silva Pires, Guilherme Fernandes Lopes De Almeida, Felipe Ricardo Lira Niedo.



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n3p05-16>

Artigo publicado em 02 de Março de 2025

REVISÃO DE LITERATURA

Resumo

Introdução: O manejo cirúrgico do Trauma Cranioencefálico Grave em crianças envolve abordagens específicas para minimizar danos e promover a recuperação. A avaliação inicial é crucial e deve incluir a realização de exames de imagem para determinar a gravidade e o tipo de lesão. As intervenções cirúrgicas geralmente visam descompressão craniana, remoção de hematomas ou correção de fraturas. A escolha do procedimento depende da apresentação clínica e da condição neurológica da criança. O acompanhamento pós-operatório é essencial para monitorar possíveis complicações e avaliar a recuperação neurológica. Além disso, a equipe multidisciplinar desempenha um papel fundamental na reabilitação e na implementação de medidas preventivas. Relata que em uma avaliação, foram registradas 247.116 internações e 8.936 mortes, resultando em uma taxa de mortalidade de 3,61%. Destaca-se que a morbidade e a mortalidade são mais elevadas entre os jovens, devido aos altos custos de procedimentos cirúrgicos e clínicos essenciais para tratar infecções ou remover hematomas intracerebrais. A questão dos custos do tratamento após a alta hospitalar, relacionada ao tratamento de sequelas e à prevenção de novas lesões, é pouco debatida. O Traumatismo Crânio-Encefálico (TCE) em jovens representa um significativo problema social, causando efeitos adversos e um número considerável de óbitos. Portanto, é fundamental desenvolver estratégias preventivas para reduzir a incidência desses acidentes.

Palavras-chave: Manejo, Trauma, Pediatria

Surgical Management of Severe Traumatic Brain Injury in Children

Summary

Introduction: Surgical management of Severe Traumatic Brain Injury in children involves specific approaches to minimize damage and promote recovery. Initial assessment is crucial and should include imaging tests to determine the severity and type of injury. Surgical interventions generally aim to decompress the skull, remove hematomas or correct fractures. The choice of procedure depends on the clinical presentation and neurological condition of the child. Postoperative follow-up is essential to monitor possible complications and assess neurological recovery. Furthermore, the multidisciplinary team plays a fundamental role in rehabilitation and the implementation of preventive measures. It reports that in an assessment, 247,116 hospitalizations and 8,936 deaths were recorded, resulting in a mortality rate of 3.61%. It is noteworthy that morbidity and mortality are higher among young people, due to the high costs of essential surgical and clinical procedures to treat infections or remove intracerebral hematomas. The issue of treatment costs after hospital discharge, related to the treatment of sequelae and the prevention of new injuries, is little debated. Traumatic Brain Injury (TBI) in young people represents a significant social problem, causing adverse effects and a considerable number of deaths. Therefore, it is essential to develop preventive strategies to reduce the incidence of these accidents.

Keywords: Management, Trauma, Pediatrics

Autor correspondete: Luria Almeida Silva - luriaasilva10@alunos.unicerrado.edu.br

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) um evento de transferência de energia que afeta a cabeça de uma pessoa, causando danos tanto aos ossos do crânio quanto aos tecidos cerebrais e vasculares. Além dessas lesões, tal trauma também desencadeia reações inflamatórias no local afetado. (Carvalho et al., 2007; Nascimento et al., 2020; Santos et al., 2020). O texto aborda que o tipo de dano mencionado é uma das principais causas de doenças e mortes no Brasil, com variações em suas origens que dependem da idade e do gênero. Ele destaca que colisões automobilísticas são mais frequentes entre jovens, enquanto acidentes por quedas, que resultam em traumatismo cranioencefálico (TCE), são mais comuns em crianças e em outras faixas etárias..(Nascimento et al., 2020; Xenofonte & Marques, 2021).

O traumatismo cranioencefálico (TCE) é classificado em leve, moderado e grave com base em três escalas: a Escala de Coma de Glasgow, a Escala de Lesão Abreviada e a Escala de Severidade da Lesão. Dentre essas, a Escala de Coma de Glasgow é a mais utilizada no Brasil para essa classificação. (Figura 1). Quando avaliado por essa escala, considera-se o paciente leve se obtiver uma pontuação entre 13 e 15; moderado se a pontuação estiver entre 8 e 13; e grave se for inferior a 8. Como mencionado anteriormente, um aumento na gravidade da lesão cerebral aumenta o risco de complicações, tais como edema cerebral, que pode levar à compressão do tecido neural ou à compressão externa dos vasos sanguíneos, resultando em isquemia do tecido nervoso, herniação de partes do cérebro e até óbito, entre outras consequências . (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 |
|---|---------------------------------------|--------|
|  Abertura Ocular | Espontânea | 4 |
| | À voz | 3 |
| | À dor | 2 |
| | Nenhuma | 1 |
|  Resposta Verbal | Orientada | 5 |
| | Confusa | 4 |
| | Palavras inapropriadas | 3 |
| | Palavras incompreensíveis | 2 |
| | Nenhuma | 1 |
|  Resposta Motora | Obedece a comandos | 6 |
| | Localiza a dor | 5 |
| | Movimentos de retirada | 4 |
| | Flexão normal | 3 |
| | Extensão anormal | 2 |
| | Nenhuma | 1 |
|  Resposta Pupilar | Nenhuma | 2 |
| | Apenas uma reage ao estímulo luminoso | 1 |
| | Reação bilateral ao estímulo | 0 |

Fonte: Brasil (2023).

O Brasil, acidentes de trânsito e quedas de altura continuam a ser questões significativas para a saúde pública. Esses eventos geram altos custos com tratamentos hospitalares e prolongam períodos de internação. Além disso, afetam a economia, pois resultam na saída antecipada de trabalhadores que podem ficar incapacitados ou falecer (Nascimento et al., 2020). Além disso, ainda há uma necessidade urgente de mais pesquisas nacionais que investiguem o acompanhamento de pacientes com traumatismo cranioencefálico, o que poderia auxiliar na formulação de políticas públicas preventivas que reduzam os impactos negativos. (Carvalho et al., 2007).

• Metodologia

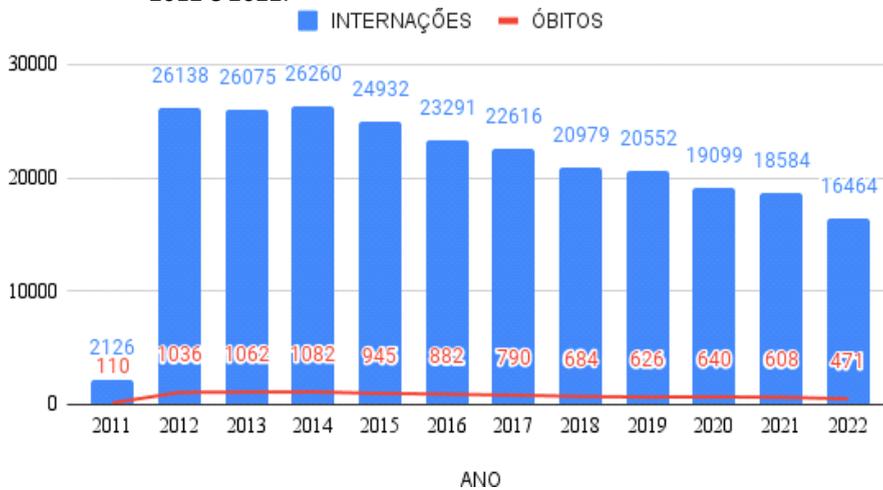
Estudo epidemiológico exploratório, descritivo e analítico, realizado entre 2012 e 2022, com foco na incidência de Traumatismo Crânio-Encefálico (TCE) em jovens no Brasil. A pesquisa abrange crianças e adolescentes de 0 a 19 anos, um escopo que se alinha ao limite de atuação de pediatras no país (até 18 anos) e às normas internacionais. (até 21-22 anos).

A pesquisa epidemiológica foi conduzida utilizando o diagnóstico sintromico do Código Internacional de Doenças - 2010 (CID-10), que designa ao traumatismo cranioencefálico (TCE) o código S069. Dessa forma, foi viável realizar uma análise detalhada dos dados, coletados junto ao Departamento de Informação do Sistema Único de Saúde - DATASUS (Brasil, 2022).

• Resultados

Com tudo os dados epidemiológicos sobre hospitalizações e mortes relacionadas a Traumatismo Crânio-Encefálico (TCE) entre janeiro de 2012 e dezembro de 2022, totalizando 247.116 internações e 8.936 óbitos, resultando em uma taxa de mortalidade de aproximadamente 3,61%. Observa-se um aumento significativo nas hospitalizações e mortes em 2014, seguido por uma queda acentuada a partir desse ano, com uma redução de cerca de 37% nas internações e 56% nos óbitos em comparação ao ano inicial. (Figura 2). Essa tendência destaca uma queda tanto nas hospitalizações quanto nas mortes associadas ao TCE, mantendo a taxa de mortalidade de forma constantemente baixa.

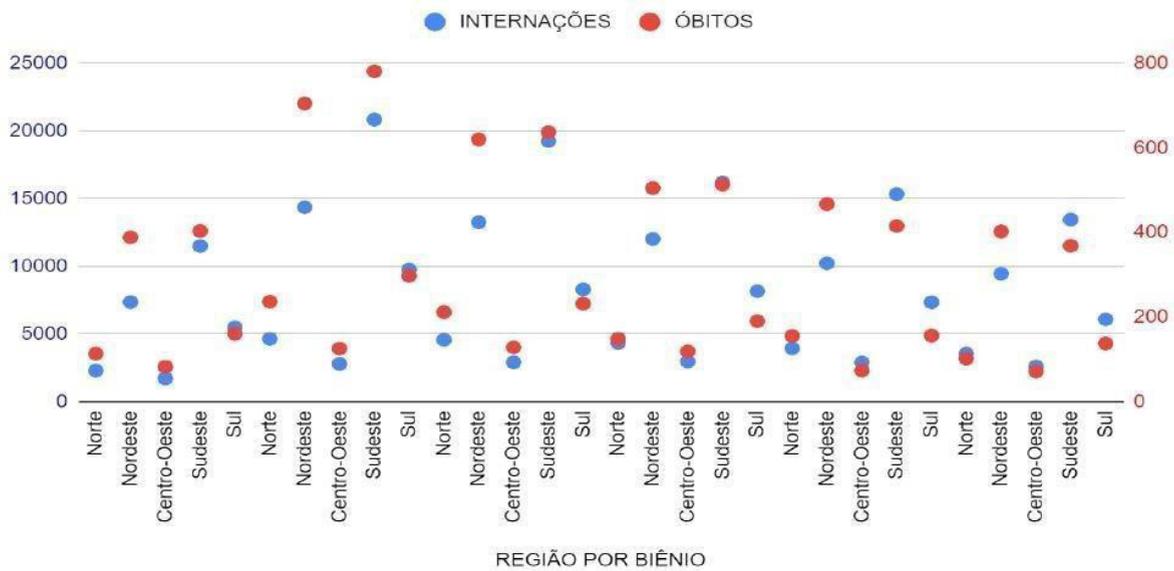
Figura 2 - Distribuição de internações e óbitos por Traumatismo Intracraniano nos anos de 2012 e 2022.



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).

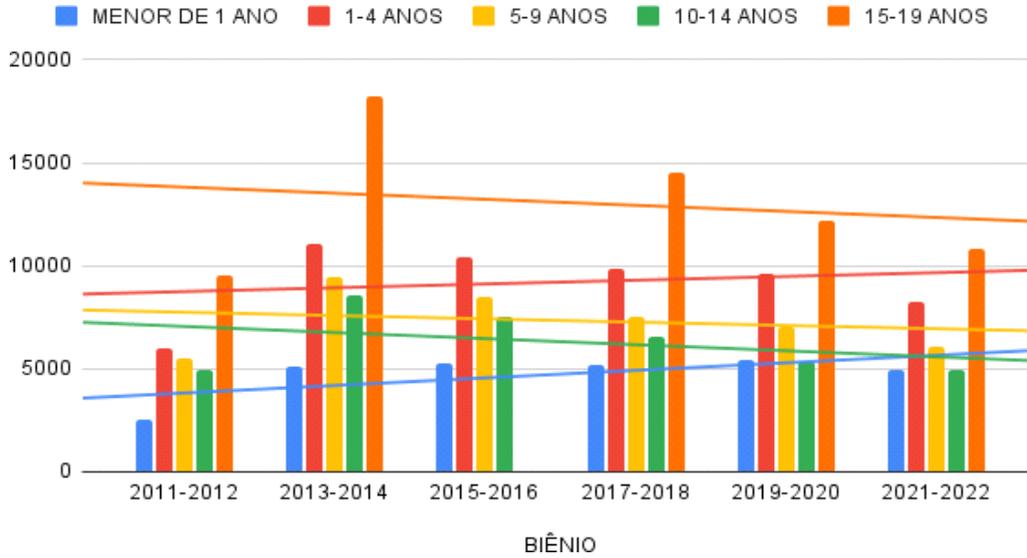
Nas hospitalizações graves e mortes por Traumatismo Crânio-Encefálico (TCE) no Brasil, a região Sudeste lidera com aproximadamente 39% das internações e uma taxa de óbitos de 34,9%, evidenciando sua predominância em relação às demais regiões. As áreas mais afetadas por internações de TCE também incluem o Nordeste, com cerca de 27%, o Sul, com 18,2%, o Norte, com 9,4%, e o Centro-Oeste, com 6,4%. Em termos de óbitos, a sequência se mantém semelhante, apresentando taxas de 34,9% no Sudeste, 34,5% no Nordeste, e valores inferiores nas outras regiões. (Figura 3). Além disso, o custo médio das internações hospitalares foi de R\$1.118,46, sendo o custo mais baixo na região Norte (R\$948,08) e o mais alto na região Centro-Oeste (R\$1.193,37). A média de dias de internação foi de 4,2, com a região Sul apresentando a menor duração (3,3 dias) e as regiões Norte e Nordeste mostrando os períodos mais prolongados (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).

Figura 4 - Distribuição das internações 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).

Figura 5 - Distribuição dos óbitos segundo a faixa etária.

Em relação ao gênero, a prevalência de Traumatismo Crânio-Encefálico (TCE) é semelhante à observada em outras faixas etárias, com 67,8% dos internados sendo do sexo masculino e 32,2% do sexo feminino. Em termos de óbitos, dos 8.936 mortes registradas, 78,12% foram homens e 21,88% mulheres. Quanto à distribuição étnica dos pacientes internados, a maioria é composta por pessoas pardas (38,03%), seguidas por brancos (29,53%), não especificados (28,85%), pretos (2,28%), amarelos (1,07%) e indígenas (0,22%). Além disso, os dados sobre falecimentos sugerem uma mudança em relação aos indivíduos cuja raça foi ignorada, apresentando um aumento bruto e 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 |
| Total | 247116 | 8936 |

Fonte: Silva et al (2023).

- **Discussão**

As causas mais frequentes de Traumatismo Crânio-Encefálico (TCE) de acordo com a faixa etária. Para crianças com menos de 5 anos, as quedas de alturas mais baixas, geralmente envolvendo os pais, são as mais comuns. Entre 5 e 10 anos, as quedas ocorrem a partir de alturas moderadas a elevadas, como de árvores, muros e escadas. Na faixa etária de 11 a 19 anos, os acidentes de trânsito se tornam predominantes, abrangendo atropelamentos, colisões e quedas de motocicletas, especialmente quando não se faz uso de capacete. Uma pesquisa realizada por Melo et al. (2006) na Bahia revelou que 34,4% dos casos de TCE estavam associados a quedas de altura.

As dificuldades em elaborar estratégias eficazes para prevenir mortes decorrentes de causas indeterminadas, o que distorce os perfis epidemiológicos (Santos et al., 2020). No contexto da ventilação com tubo orotraqueal, destaca-se a importância da traqueostomia protetiva, que requer a intervenção da equipe cirúrgica. Além disso, há uma relação entre a duração da ventilação mecânica e o aumento do risco de distúrbios neurológicos periféricos, o que eleva os custos da internação. A pesquisa indica que muitos pacientes em terapia intensiva podem levar mais de um ano para se recuperar completamente após a alta médica e hospitalar. (Nascimento et al., 2020).

- **Conclusão**

As significativas perdas sociais, funcionais e populacionais decorrentes do Traumatismo Crânio-Encefálico (TCE), destacando as altas taxas de morbidade e mortalidade. Os custos relacionados a internações hospitalares são elevados, e há despesas adicionais difíceis de medir devido à falta de estudos sobre a população após a alta. Ressalta-se a importância de implementar estratégias preventivas, como campanhas educativas e punitivas. O texto também enfatiza a necessidade de futuras pesquisas para investigar as causas do TCE, as condições que aumentam a mortalidade durante a internação e as sequelas associadas, com o objetivo de promover intervenções mais eficazes e uma gestão individualizada.

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
- 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. 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.