

## Abordagem Cirúrgica no Trauma Cranioencefálico Grave em Pediatria

Thalles Corrêa de Oliveira Freitas, Paulo Bomfin, Ana Laura Rezende Meireles, Luan Renato Trevizan Capela, Leonardo Teixeira Alves, Alexandre Chamsdine Diakhate, Iara Nunes Luca, Dagmara Barro, Letícia Borges Paes Leme, Arthur Silva da Silva, Iara Cardoso Bayer, Bruno Manoel Barros de Souza, Ana Cássia Gonzalez dos Santos Estrela, Claudio Souza e Silva Junior



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n11p3927-3937>

Artigo recebido em 06 de Outubro e publicado em 26 de Novembro

### Resumo

**Introdução:** Traumatismo Cranioencefálico (TCE) é qualquer lesão que prejudique o crânio e/ou o cérebro. No Brasil, essa condição se sobressai como uma importante causa de enfermidades, resultando em elevados custos de saúde e extensos períodos de hospitalização. Ainda se discute pouco sobre traumas intracranianos em crianças e adolescentes. Este estudo tem como objetivo analisar a epidemiologia do TCE em jovens do Brasil no período de 2012 a 2022. Foi conduzido um estudo descritivo e analítico, utilizando informações do DATASUS acerca de traumas intracranianos em pessoas de 0 a 19 anos, durante esse período. Na avaliação, registraram-se 247.116 internações e 8.936 mortes, o que resultou numa taxa de mortalidade de 3,61%. O debate destaca que a morbidade e a mortalidade são mais acentuadas entre os jovens dessa idade, em virtude dos altos custos associados a procedimentos cirúrgicos e clínicos, indispensáveis para o tratamento de infecções ou a remoção de hematomas intracerebrais. O custo do tratamento após a alta hospitalar é um assunto pouco discutido, apesar de estar relacionado ao tratamento de sequelas, à prevenção de novas lesões e à supervisão multidisciplinar especializada. Para concluir, o TCE em jovens é um problema de grande importância social, provocando efeitos adversos e um número considerável de óbitos. Portanto, é crucial o desenvolvimento de estratégias preventivas voltadas para a redução desses acidentes traumáticos.

**Palavras-chave:** Traumatismos ; criança; Neurocirurgia; Cuidados

# Surgical approach to severe traumatic brain injury in pediatrics

## Summary

**Introduction:** Traumatic brain injury (TBI) is any injury that damages the skull and/or brain. In Brazil, this condition stands out as an important cause of illness, resulting in high healthcare costs and extensive periods of hospitalization. There is still little discussion about intracranial trauma in children and adolescents. This study aims to analyze the epidemiology of TBI in young people in Brazil from 2012 to 2022. A descriptive and analytical study was conducted, using information from DATASUS about intracranial trauma in people aged 0 to 19 years, during this period. In the assessment, 247,116 hospitalizations and 8,936 deaths were recorded, resulting in a mortality rate of 3.61%. The debate highlights that morbidity and mortality are more pronounced among young people of this age, due to the high costs associated with surgical and clinical procedures, essential for the treatment of infections or the removal of intracerebral hematomas. The cost of treatment after hospital discharge is a subject little discussed, despite being related to the treatment of sequelae, the prevention of new injuries and specialized multidisciplinary supervision. To conclude, TBI in young people is a problem of great social importance, causing adverse effects and a considerable number of deaths. Therefore, it is crucial to develop preventive strategies aimed at reducing these traumatic accidents.

**Keywords:** Trauma; child; Neurosurgery; Care

- **Introdução**

O Traumatismo Cranioencefálico (TCE) representa um evento de transferência de energia que impacta a cabeça de um indivíduo, resultando em lesões tanto nos ossos do crânio quanto nos tecidos cerebrais ou vasculares, além de provocar reações inflamatórias (Carvalho et al., 2007; Nascimento et al., 2020; Santos et al., 2020). Esse tipo de dano é uma das principais causas de doenças e mortes no Brasil, apresentando variações em suas origens, influenciadas pela idade e pelo gênero. Por exemplo, colisões automobilísticas costumam ser mais frequentes em pessoas mais jovens, enquanto acidentes relacionados a quedas, resultando em TCE, são mais prevalentes entre as crianças e outras faixas de idade. (Nascimento et al., 2020; Xenofonte & Marques, 2021).

O Traumatismo Cranioencefálico (TCE) pode ser categorizado segundo critérios clínicos que, conforme a classificação avança, indicam uma maior complexidade na abordagem do tratamento e um prognóstico negativo (Nascimento et al., 2020). A classificação do TCE em leve, moderado e grave fundamenta-se em três escalas: a Escala de Coma de Glasgow, a Escala de Lesão Abreviada e a Escala de Severidade da Lesão. Dentre estas, a Escala de Coma de Glasgow é a mais amplamente empregada no Brasil (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
 <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 Brasil, essa realidade permanece inalterada, pois os acidentes de trânsito e as quedas de altura são fundamentais na prevenção da saúde pública. Esses eventos acarretam elevados gastos com tratamentos hospitalares e longos períodos de internação, além de afetar a economia, pois levam à saída antecipada de trabalhadores que ficam incapacitados ou falecem (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**

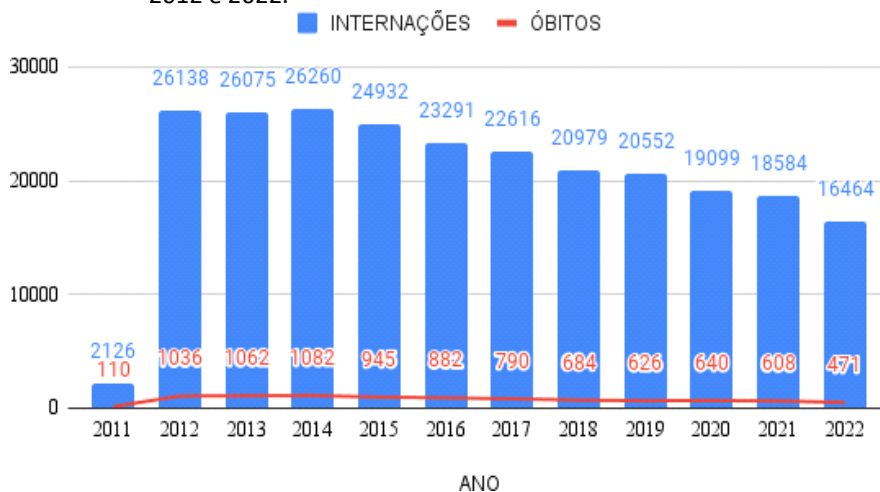
Estudo exploratório, descritivo e analítico do tipo epidemiológico, abrangendo o período de 2012 a 2022, focando na incidência de Traumatismo Crânio-Encefálico (TCE) em indivíduos jovens no Brasil. A pesquisa tem como público-alvo crianças e adolescentes com idades entre 0 e 19 anos, selecionado por este intervalo etário refletir uma média entre o limite estabelecido para a atuação de pediatras no Brasil (até 18 anos) e a norma internacional (até 21-22 anos).

A pesquisa epidemiológica foi conduzida utilizando o diagnóstico sintrômico 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). Com essa base de dados, foram compiladas informações sobre pessoas que sofreram TCE no período de 2012 a 2022, considerando variáveis como região federal, ano de processamento dos dados, idade, sexo, raça/etnia, além dos custos totais e médios relacionados a internações hospitalares e óbitos..

- **Resultados**

Os dados epidemiológicos revelam que entre janeiro de 2012 e dezembro de 2022 foram registradas 247.116 hospitalizações e 8.936 mortes, resultando em uma taxa de mortalidade global de cerca de 3,61%. A avaliação das hospitalizações e dos óbitos ao longo dos anos mostra um aumento acentuado em 2014 para ambos os indicadores, seguido por uma considerável diminuição a partir desse ano, com uma redução de aproximadamente 37% nas internações em relação ao ano inicial. Quanto aos óbitos, a diminuição foi cerca de 56% (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. O total gasto com internações hospitalares relacionadas ao TCE é de R\$276.390.492,51; ao dividir esse valor pelo total de internações e pelo período analisado, obtém-se um custo médio anual de R\$111,84 por internação.

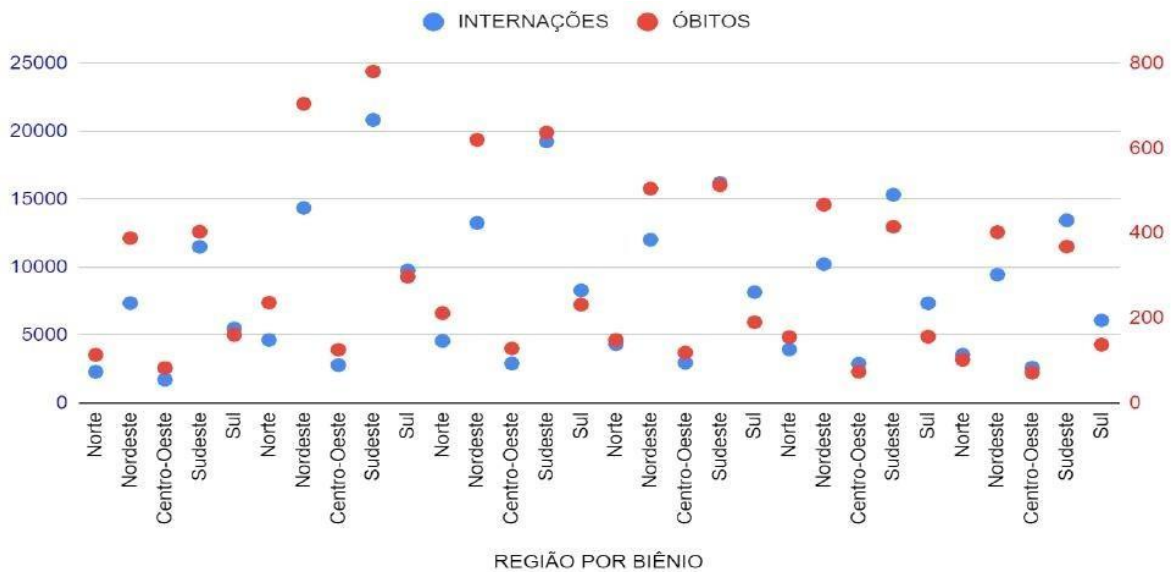
**Figura 2** - Distribuição de internações e óbitos por Traumatismo Intracraniano nos anos de 2012 e 2022.



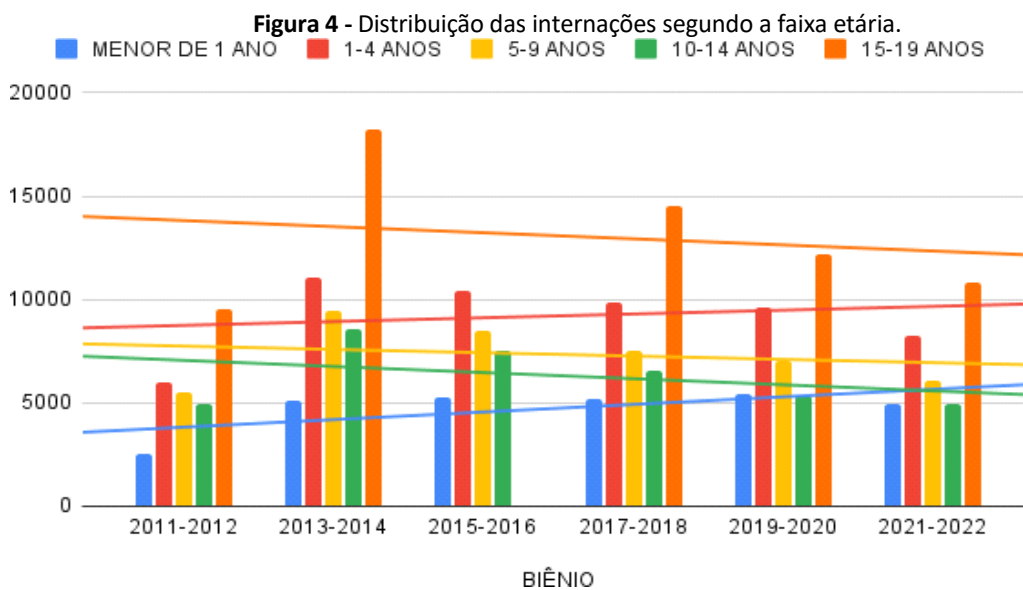
Observação: A apresentação do ano de 2011 na figura foi realizada devido a incongruências na sistemática da base de dados analisada. Fonte: Silva et al (2023).

Nas internações graves e mortes em diversas partes do Brasil, a região Sudeste se destacou com o maior percentual de internações, representando cerca de 39% do total, além de apresentar uma taxa de óbitos superior, com aproximadamente 34,9%. Essa situação demonstra uma clara predominância do Sudeste em comparação com as demais regiões. Ao examinarmos as áreas mais impactadas por internações devido a traumas cranioencefálicos (TCE), o Sudeste novamente aparece em evidência com os índices mais altos, seguido pelo Nordeste, que ficou em torno de 27%; Sul, com cerca de 18,2%; Norte, com aproximadamente 9,4%; e Centro-Oeste, com cerca de 6,4%. Nos números de óbitos, a ordem permanece similar, mas com valores levemente distintos: 34,9%; 34,5%; 13,1%; 10,8%; e 6,7% (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).



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, os dados epidemiológicos mostram uma prevalência semelhante à observada em faixas etárias que não incluem crianças e jovens, com a maioria dos pacientes sendo do sexo masculino, representando 67,8% do total de internações. Em contraste, cerca de 32,2% dos atendimentos foram de pacientes do sexo feminino. No que diz respeito aos óbitos, o trauma cranioencefálico (TCE) resultou em 8.936 mortes, das quais 78,12% foram homens e 21,88% mulheres. Ao analisar a distribuição étnica dos internados, observa-se que a maioria é composta por pessoas pardas, com 38,03%, seguidas por brancos com 29,53%,

aqueles cuja raça não foi especificada com 28,85%, pretos com 2,28%, amarelos com 1,07% e, por último, indígenas com 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	<b>247116</b>	<b>8936</b>

Fonte: Silva et al (2023).

- **Discussão**

As causas mais comuns de traumatismo cranioencefálico (TCE) variam conforme a faixa etária, apresentando-se da seguinte forma: a) Para crianças com menos de 5 anos, as quedas provenientes da altura dos pais são predominantes; b) Entre 5 e 10 anos, as quedas ocorrem de alturas moderadas a elevadas, como de árvores, muros e escadas; c) Na idade de 11 a 19 anos, os acidentes de trânsito são mais frequentes, incluindo atropelamentos, colisões e quedas de motocicletas sem o 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. Outros 17,7% foram relacionados a atropelamentos, 8,2% a quedas da própria altura, 4,1% a acidentes com motocicletas, e 35,6% foram categorizados como diversos, englobando acidentes não especificados, quedas de bicicleta, agressões e colisões durante brincadeiras.(Melo et al., 2006; Santo et al., 2020).

No intervalo de tempo analisado neste estudo, foram contabilizadas 247.116 internações e 8.936 óbitos, resultando em uma taxa de mortalidade estimada em cerca de 3,6%. Em contraste, a pesquisa conduzida por Santos et al. (2020) com crianças e adolescentes indicou uma taxa de 4%. Entretanto, há indícios de subnotificação e falhas no preenchimento da Autorização de Internação Hospitalar (AIH) e da Declaração de Óbito (DO), o que pode



distorcer os perfis epidemiológicos, devido a falecimentos por causas indeterminadas. Essa realidade torna desafiadora a formulação de um plano estratégico eficaz para prevenir essas mortes (Santos et al., 2020). No contexto de ventilação com tubo orotraqueal, é fundamental considerar a possibilidade da traqueostomia protetiva, o que demanda a atuação da equipe cirúrgica. Ademais, quanto maior for a duração da ventilação mecânica, aumentam as chances de o paciente desenvolver distúrbios neurológicos periféricos, implicando em um acréscimo significativo dos custos vinculados à internação. Segundo a pesquisa, a maior parte dos pacientes em terapia intensiva requer mais de um ano para atingir a recuperação plena após a alta médica e hospitalar.(Nascimento et al., 2020).

- **Conclusão**

As perdas sociais, funcionais e populacionais são consideráveis, uma vez que as taxas de morbidade e mortalidade nesse cenário são elevadas. Além disso, os gastos relacionados a internações hospitalares são altos e há custos adicionais que são complicados de medir devido à falta de pesquisas sobre essa população após a alta hospitalar. Portanto, é crucial implementar uma estratégia preventiva, por meio de campanhas e iniciativas educativas ou punitivas. Nesse contexto, é importante desenvolver estudos futuros que explorem as causas do trauma cranioencefálico (TCE) nesses grupos, as condições que agravam a mortalidade durante a internação e as sequelas associadas a esses traumas, visando estabelecer vínculos que permitam ações e orientações mais efetivas, bem como uma gestão individualizada aprimorada.

## 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.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_atencao\\_reabilitacao\\_pessoa\\_traumatico\\_cranioencefalico.pdf](https://bvsm.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_pessoa_traumatico_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). 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.