

## Traumatismo intracraniano no Brasil: Prevalência, internações e morbimortalidade por macrorregiões

*Intracranial trauma in Brazil: Prevalence, hospitalizations and morbidity and mortality by macro-regions*

Laís Dias Brito<sup>1</sup>, Alini Souza Gomes<sup>2</sup>, Kárenn Klycia Pereira Botelho<sup>3</sup>, Eros Silva Cláudio<sup>4</sup>

### RESUMO

**Introdução:** O traumatismo intracraniano compreende um grupo de lesões que frequentemente ocorrem por consequência do trauma. São causa importante de morbimortalidade em todas as faixas etárias. **Objetivos:** Demonstrar a prevalência de internações e taxas de morbimortalidade por traumatismo intracraniano nas macrorregiões brasileiras. **Metodologia:** Trata-se de um estudo descritivo transversal que usou os dados do SIH (Sistema de Informação Hospitalar) disponíveis no DATASUS. Coletou-se as informações sobre internações hospitalares por traumatismo intracraniano (TIC) entre os anos de 2015 e 2019. A estatística descritiva dos dados foi realizada por meio do programa Excel. **Resultados e Discussão:** Observou-se a maior prevalência de internações por traumatismo nas regiões de maior densidade populacional do país. O estado do Paraná foi o terceiro estado com mais internações por TIC apesar de não ser o terceiro estado em densidade populacional do país. As faixas etárias com maior prevalência de internação por traumatismo são entre 20 e 50 anos de idade e a taxa de mortalidade por TIC é mais proeminente nos idosos acima de 80 anos. **Considerações Finais:** O presente estudo observou que a prevalência de internações segue alta em todo o país, sendo motivo de grandes investimentos, desde a abordagem inicial até o gasto com reabilitação desses indivíduos, demonstrando que essas lesões, potencialmente preveníveis, são um problema de saúde pública.

**Palavras-chave:** Traumatismos Craniocerebrais; Epidemiologia Descritiva; Meio Ambiente e Saúde Pública

### ABSTRACT

**Introduction:** Intracranial trauma comprises a group of injuries that frequently occur as a result of the trauma. They are an important cause of morbidity and mortality in all age groups. **Objectives:** To demonstrate the prevalence of hospitalizations and rates of morbidity and mortality due to intracranial trauma in Brazilian macro-regions. **Methodology:** This is a cross-sectional descriptive study that used the SIH (Hospital Information System) data available at DATASUS. Information on hospital admissions due to intracranial trauma (ICT) between the years 2015 and 2019 was collected. The descriptive statistics of the data were performed using the Excel program. **Results and Discussion:** The highest prevalence of hospitalizations due to trauma was observed in the regions with the highest population density in the country. The state of Paraná was the third state with the most ICT admissions despite not being the third state in terms of population density in the country. The age groups with the highest prevalence of hospitalization due to trauma are between 20 and 50 years old and the mortality rate due to ICT is more prominent in the elderly over 80 years. **Final Considerations:** The present study observed that the prevalence of hospitalizations remains high throughout the country, being a reason for large investments, from the initial approach to the expenditure on rehabilitation of these individuals, demonstrating that these injuries, potentially preventable, are a health public problem.

**Keywords:** Craniocerebral Trauma; Epidemiology, Descriptive; Environment and Public Health

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Fisioterapia da Universidade de Gurupi - TO.

E-mail: laisdiasbrito@gmail.com

<sup>2</sup> Acadêmica do curso de Fisioterapia da Universidade de Gurupi - TO.

E-mail: alinysouzagpi@outlook.com

<sup>3</sup> Acadêmica do curso de Medicina da Universidade Federal do Acre.

E-mail: karenn\_klycia@hotmail.com

<sup>4</sup> Médico pela Universidade de Gurupi. Fisioterapeuta pela Universidade Estadual de Goiás. Docente do curso de Fisioterapia da Universidade de Gurupi - TO.

E-mail: eros\_claudio@hotmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

O traumatismo intracraniano (TIC) compreende um grupo de lesões que frequentemente ocorrem por consequência do trauma. Esse conjunto de lesões pode comprometer tanto funcionalmente quanto anatomicamente o couro cabeludo, crânio, meninges e/ou encéfalo<sup>1</sup>. Estão associadas a um grande índice de morbimortalidade, compondo um sério problema de saúde pública, uma vez que atinge principalmente as pessoas em faixa etária produtiva e podem ser causas de sequelas irreversíveis<sup>2</sup>.

As lesões intracranianas englobam a concussão cerebral, edema cerebral traumático, traumatismo cerebral difuso, traumatismo cerebral focal, hemorragia epidural, hemorragia subdural devida a traumatismo, hemorragia subaracnóide devida a traumatismo, traumatismo intracraniano com coma prolongado, traumatismo intracraniano não especificado e outros traumatismos intracranianos<sup>3</sup>.

Os principais mecanismos do TIC podem ser classificados como: lesão cerebral focal, resultando em contusão, laceração e hemorragia intracraniana por trauma local direto e lesão cerebral difusa, causando lesão axonal difusa e edema cerebral pelo mecanismo de aceleração/desaceleração do encéfalo dentro da caixa craniana<sup>4</sup>.

A incidência de TIC é alta em todo o mundo, fato este que gera grande impacto na economia, tanto pela alta demanda em gastos em saúde quanto pelo potencial gerador de incapacidade nos acometidos. Não obstante, ele contribui diretamente para os óbitos decorrentes de causas externas, as principais representadas por acidentes automobilísticos, quedas, agressões e atropelamentos<sup>5</sup>.

Compreender a prevalência, os acometimentos por faixas etárias e indicadores de morbimortalidade acerca dos traumatismos intracranianos no Brasil, é de suma importância para nortear possíveis propostas intervencionistas regionais e nacionais em todos os níveis de atenção em saúde, visando prevenir e amenizar os impactos por este tipo de trauma na população.

Dessa forma, o presente estudo objetiva demonstrar a prevalência de internações e taxas de morbimortalidade por traumatismo intracraniano (TIC) nas macrorregiões brasileiras.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo retrospectivo transversal com abordagem quantitativa, cujos dados foram obtidos a partir do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), por meio de consulta na base de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Foram colhidos dados acerca do número de internações, taxa de mortalidade e custos em pacientes com traumatismo intracraniano em todas as regiões geográficas do Brasil durante os anos de 2015 a 2019, em todas as faixas etárias.

A amostra utilizada foi composta por todos os casos (n=416.545) presentes na lista de morbidade do CID-10 (Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde), usando o CID-S06, que condiz ao traumatismo intracraniano. Estão incluídos neste CID: concussão cerebral, edema cerebral traumático, traumatismo cerebral difuso, traumatismo cerebral focal, hemorragia epidural, hemorragia subdural devida a traumatismo, hemorragia subaracnóide devida a traumatismo, traumatismo intracraniano com coma prolongado, outros traumatismos intracranianos, traumatismo intracraniano, não especificado.

Os dados foram tratados no programa Microsoft Office Excel 2010. No programa, a estatística descritiva com cálculo de médias e desvios padrões foi realizada. Os resultados obtidos foram organizados em tabelas e, por se tratar de um banco de domínio público, não foi necessária a submissão desse projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A lesão cerebral advinda do TIC, pode acontecer por dois mecanismos ou estágios diferentes, sendo o primário por consequência da lesão mecânica que acontece no instante do trauma, e a lesão secundária, que não está exatamente associada ao mecanismo de trauma, pois ela ocorre secundariamente ao trauma inicial ou devido diversos outros fatores<sup>5</sup>. As lesões sofridas por pedestres e ciclistas são frequentemente mais graves do que em acidentes por veículos a motor, e a ejeção do veículo aumenta o risco de lesão intracraniana<sup>6</sup>.

Em referência aos mecanismos de trauma craniano eles podem ser classificados em fechados, constantemente relacionados à colisão de veículos, agressões e quedas e em abertos quando provocado por armas de fogo e lesões penetrantes. Quanto à sua

morfologia são divididas conforme o local acometido, podendo ser lesões por fratura de crânio e lesões intracranianas como lesão cerebral difusa, hematomas peridurais; hematoma subdural e hematoma intracerebral.<sup>7</sup>

A partir da análise dos dados disponibilizados no DATASUS acerca do TIC, observou-se a grande prevalência desse agravo em saúde na faixa etária de 20 a 59 anos de idade, sendo este o período de maior número de casos de internação por esse agravo em todas as regiões do país e em todos os anos analisados (Tabela 1). Apesar do intenso acometimento dessa faixa etária, as maiores taxas de mortalidade se deram nos indivíduos maiores de 50 anos de idade, chegando a 19,97 (por 100 mil habitantes) nos indivíduos com mais de 80 anos contra a média de 7,98 (por 100 mil habitantes) entre os indivíduos entre 20 e 30 anos (Tabela 2).

**Tabela 1.** Internações por TIC por Região, segundo faixa etária, no período de 2015 a 2019.

Faixa Etária	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-Oeste	Total
<b>Menores de 1 ano</b>	776	1.981	4.916	2.070	807	10.550
<b>1 a 4 anos</b>	1.786	4.790	8.369	3.489	1.322	19.756
<b>5 a 9 anos</b>	1.382	3.687	6.072	2.950	1.054	15.145
<b>10 a 14 anos</b>	1.260	3.662	4.795	2.488	838	13.043
<b>15 a 19 anos</b>	3.250	10.019	9.121	4.801	1.942	29.133
<b>20 a 29 anos</b>	7.324	23.215	21.533	11.252	4.826	68.150
<b>30 a 39 anos</b>	5.739	20.145	21.455	9.428	4.394	61.161
<b>40 a 49 anos</b>	3.919	14.272	21.942	8.906	4.056	53.095
<b>50 a 59 anos</b>	2.800	11.018	22.394	8.937	3.433	48.582
<b>60 a 69 anos</b>	1.992	8.167	18.683	7.008	2.761	38.611
<b>70 a 79 anos</b>	1.424	6.528	16.140	5.802	2.454	32.348
<b>80 anos e mais</b>	964	5.126	14.481	4.642	1.758	26.971
<b>TOTAL</b>	32.616	112.610	169.901	71.773	29.645	416.545

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

**Tabela 2.** Taxa de mortalidade por TIC, estratificada por idade e sexo, no período de 2015 a 2019.

FAIXA ETÁRIA	Masculino	Feminino	TOTAL
<b>Menor 1 ano</b>	1,57	1,20	1,40
<b>1 a 4 anos</b>	1,23	1,41	1,30
<b>5 a 9 anos</b>	1,07	1,41	1,19
<b>10 a 14 anos</b>	2,80	3,13	2,90
<b>15 a 19 anos</b>	7,75	4,73	7,10
<b>20 a 29 anos</b>	8,56	5,11	7,98
<b>30 a 39 anos</b>	8,87	5,50	8,32
<b>40 a 49 anos</b>	10,35	7,24	9,82
<b>50 a 59 anos</b>	11,86	8,65	11,27

---

<b>60 a 69 anos</b>	14,11	10,73	13,32
<b>70 a 79 anos</b>	16,31	12,82	15,14
<b>80 anos e mais</b>	21,60	18,10	19,97
<b>TOTAL</b>	<b>10,06</b>	<b>7,85</b>	<b>9,52</b>

---

**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2021.

Estudos prévios demonstraram a maior prevalência de TIC na faixa etária de 20 a 29 anos de idade, corroborando com nossos achados. Acredita-se que essa faixa etária seja mais acometida pela maior exposição aos riscos, que envolvem principalmente o consumo de bebidas alcoólicas e acidentes automobilísticos.<sup>8,12</sup>

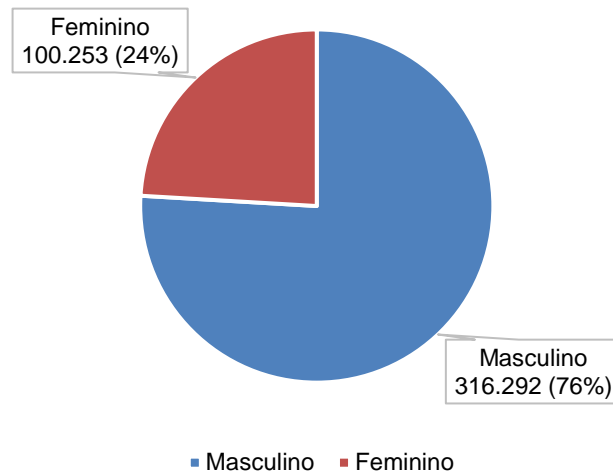
A maior gravidade do TIC está ligada a indivíduos mais idosos, de acordo com a literatura. Estudos anteriores demonstraram que as maiores taxas de mortalidade se encontravam nos indivíduos entre 40 e 60 anos.<sup>13</sup> De modo diferente, nosso estudo demonstrou que os idosos acima de 60 anos foram os que mais foram a óbito por traumatismos intracranianos. Com atenção ainda à faixa etária dos idosos acima de 80 anos, onde a mortalidade foi a mais pronunciada. Acredita-se que nessa faixa etária, as quedas sejam o principal fator de morbimortalidade.<sup>8,9</sup> Como muitas vezes cursam com múltiplas lesões e/ou imobilidade por longos períodos, os fatores de risco somam-se e elevam a mortalidade nesse grupo.

Notou-se ainda a predominância de lesões e internações no sexo masculino, que chegou a ser 3,15 vezes maior que a prevalência de TIC no sexo feminino, no total (Gráfico 1). Houve maior prevalência de internações por traumatismo em homens em todos os anos e em todas as regiões brasileiras. De igual forma, a taxa de mortalidade masculina entre os anos de 2015 e 2019 no Brasil (10,06 por 100 mil habitantes) foi maior quando comparada ao sexo feminino (7,85 por 100 mil habitantes).

Os achados do presente estudo corroboram com a literatura acerca da epidemiologia do TIC. Esse tipo de lesão sabidamente acomete mais a população masculina.<sup>9,12</sup> O presente estudo demonstrou que a prevalência de internações por traumatismo teve proporção de 3:1 entre homens e mulheres. Acredita-se que essa diferença epidemiológica se dá especialmente pelo consumo de bebidas alcoólicas e direção perigosa. Quanto às causas, a literatura afirma que cerca de 20% das lesões intracranianas estão ligadas a ferimento por arma de fogo ou armas brancas, 30% por quedas e cerca de 50% por acidentes automobilísticos, sabidamente mais prevalentes na população masculina, justificando esse achado.<sup>8,9,12</sup>

**Gráfico 1.** Internações por TIC por Região, segundo sexo, no período de 2015 a 2019.

### Internações de TIC por sexo



**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2021.

Os anos de 2016, 2017 e 2018 foram os que apresentaram maior prevalência de internações por traumatismo intracraniano no país. As regiões Nordeste e Sudeste foram as que mais registraram casos de TIC em todo o período analisado, provavelmente pela densidade populacional desses locais (Tabela 3).

**Tabela 3.** Internações por TIC por Região, no período de 2015 a 2019.

Ano de atendimento	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-Oeste	Total de internações por TIC no país
2015	753	2.475	3.531	1.479	643	8.881
2016	8.425	28.842	43.391	17.992	7.215	105.865
2017	8.375	28.237	42.008	19.255	7.281	105.156
2018	7.964	28.184	41.372	17.737	7.331	102.588
2019	7.099	24.872	39.599	15.310	7.175	94.055
<b>Total de internações por região no período de 2015 a 2019</b>	<b>32.616</b>	<b>112.610</b>	<b>169.901</b>	<b>71.773</b>	<b>29.645</b>	<b>416.545 *</b>

**Legenda:** \* Total de internações por TIC no país entre os anos de 2015 e 2019.

**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2021.

Estudos anteriores demonstraram que, entre os anos de 2008 e 2018, no Brasil, houve 1.090.258 internações por TIC, com maior predominância nas regiões sudeste e nordeste respectivamente.<sup>10,12</sup> O presente estudo observou o mesmo achado, notando a

maior prevalência de traumas intracranianos na região sudeste, fato este esperado por conter os 3 estados mais populosos do país, seguida da região nordeste (Tabela 3).

Um achado desse estudo chamou a atenção: apesar de ser o quinto estado em população, o estado do Paraná alcançou o terceiro lugar dos estados com mais internações por TIC entre os anos de 2015 e 2019 (Tabela 4). Esse achado é de grande importância pois não foi observado previamente na literatura. Dados como este podem auxiliar na abordagem preventiva dessas lesões.

Analisando isoladamente cada região brasileira, observamos que, na região norte, o estado com maior índice de TIC foi o Pará (17.889 internações). Na região nordeste, os estados do Ceará e Bahia se destacaram entre os demais pelo número de internações por lesões intracranianas. Na região sudeste, como já dito, São Paulo e Minas Gerais demonstraram a maior prevalência dessas lesões. Na região sul, o Paraná ganhou destaque pelo elevado número de casos de traumatismo e na região centro-oeste, o estado de Goiás foi o que mais apresentou internações por TIC.

**Tabela 4.** Internações por TIC por estado, no período de 2015 a 2019.

Região	Unidade da Federação	Internações	Região	Unidade da Federação	Internações
<b>Região Norte</b>	Rondônia	4.162	<b>Região Nordeste</b>	Maranhão	15.175
	Acre	721		Piauí	10.355
	Amazonas	4.912		Ceará	27.559
	Roraima	1.101		Rio Grande do Norte	4.918
	Pará	17.889		Paraíba	4.297
	Amapá	670		Pernambuco	18.598
	Tocantins	3.161		Alagoas	3.297
				Sergipe	3.058
				Bahia	25.353
Região	Unidade da Federação	Internações		Região	Unidade da Federação
<b>Região Sudeste</b>	Minas Gerais	47.153	<b>Região Centro-Oeste</b>	Mato Grosso do Sul	5.357
	Espírito Santo	7.496		Mato Grosso	7.302
	Rio de Janeiro	25.564		Goiás	10.565
	São Paulo	89.688		Distrito Federal	6.421
Região	Unidade da Federação	Internações			
<b>Região Sul</b>	Paraná	41.416			
	Santa Catarina	13.224			
	Rio Grande do Sul	17.133			

**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2021.



Notou-se ainda que um quantitativo importante de recursos hospitalares é demandado no atendimento dos casos de TIC. Ao todo, mais de 736 milhões de reais foram gastos no Sistema Único de Saúde para manejo dos agravos de correntes do traumatismo. O ano de 2018 foi o de maior despesa no tratamento dessas lesões, sendo demandados mais de 184 milhões de reais (Tabela 5). A região sudeste, por concentrar o maior quantitativo de casos, foi a que, conseqüentemente, sofreu o maior rombo pela necessidade de investimento dos recursos no manejo deste agravo, tendo gastado mais de 328 milhões de reais, sendo basicamente metade do que foi gasto em todo o país neste período.

**Tabela 5.** Valor total (em reais) das internações por TIC por macrorregiões, no período de 2015 a 2019.

Ano atendimento	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-Oeste	Total
<b>2015</b>	1.490.734,06	5.836.684,13	10.897.681,06	3.722.291,09	1.657.737,55	23.605.127,89
<b>2016</b>	11.598.194,72	41.667.714,43	81.299.811,07	32.504.178,80	12.373.581,63	179.443.480,65
<b>2017</b>	11.457.397,57	41.962.399,38	81.549.149,38	34.784.427,89	14.041.988,43	183.795.362,65
<b>2018</b>	11.604.414,02	42.477.148,35	81.052.982,91	34.674.158,76	14.670.951,58	184.479.655,62
<b>2019</b>	10.752.176,14	37.118.185,46	73.325.250,16	29.360.570,51	14.302.887,47	164.859.069,74
<b>TOTAL</b>	<b>46.902.916,51</b>	<b>169.062.131,75</b>	<b>328.124.874,58</b>	<b>135.045.627,05</b>	<b>57.047.146,66</b>	<b>736.182.696,55</b>

**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2021.

No Brasil, estima-se que anualmente ocorrem 1,5 milhões de internações por trauma cranioencefálico. Não obstante, nos últimos 10 anos, os traumas mecânicos foram responsáveis pela invalidez de mais de 1 milhão de pessoas. Dentre as lesões neurológicas o TCE é a principal causa de mortes e invalidez de indivíduos com idades menor que 50 anos.<sup>11</sup> Além dos notórios prejuízos funcionais, os prejuízos socioeconômicos são de relevância. Mais de 736 milhões de reais foram gastos nos anos de 2015 a 2019 com as internações e tratamentos desses traumatismos. Além do impacto em gastos na saúde pública, por ser a maior causa de invalidez por lesão neurológica, os TIC afetam ainda a economia como um todo, por retirar precocemente do mercado de trabalho a população ativa. Estima-se que, os atendimentos aos pacientes de TCE na população brasileira, possam atingir um gasto de aproximadamente 29 bilhões de reais por ano. O valor ganha esse acréscimo quando contabilizamos as subnotificações e quando neste valor o tratamento pré-hospitalar e a reabilitação dos pacientes que ficam com sequelas devido o trauma.<sup>14;15</sup>



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os traumatismos intracranianos são causa importante e prevalente de morbimortalidade. Por acometer faixas etárias em idade produtiva e pelo potencial de sequelas, essas lesões são um importante agravo em saúde, para os quais são destinados centenas de milhões de reais anualmente. Apesar de uma lesão prevenível, uma vez que a maioria decorre de acidentes automobilísticos e quedas, a prevalência não têm sofrido alterações significativas ao longo dos anos, como observado no presente estudo e na literatura fundamentadora. Esses achados demonstram que muito ainda pode e deve ser feito na tentativa de minimizar os casos de TIC e as consequências irreversíveis que decorrem dele.

O presente estudo observou que a prevalência de internações por traumatismo intracraniano segue elevada em todo o país, acometendo especialmente as macrorregiões com maior densidade populacional, região sudeste e nordeste, respectivamente. De modo inovador, observou-se que o terceiro estado brasileiro mais acometido, não foi necessariamente o terceiro estado mais populoso do país. O estado do Paraná, apesar de localizado na região brasileira com melhor IDH e ser o 5º estado mais populoso do país, apresentou números expressivos de internações por trauma intracraniano. Quanto às taxas de mortalidade por traumatismo intracraniano, observou-se grande expressividade de óbitos nas faixas etárias mais elevadas. Apesar da literatura enfatizar os óbitos acima de 40 anos por TIC, esse estudo observou a disparada prevalência de mortes por esse trauma em pacientes acima de 60 anos de idade, sendo ainda mais expressiva nos indivíduos a partir da 8ª década de vida.

Por tratar-se de um estudo descritivo, não há maneiras de determinar os principais fatores de risco associados à morbimortalidade por TIC. De igual forma, por realizar estatística a partir de dados secundários, o estudo está sujeito à taxa de subnotificação, que no nosso país, é bastante elevada. Dessa forma, mais estudos são necessários visando identificar os pontos de maior vulnerabilidade e os fatores mais fortemente associados à prevalência dessas lesões por região, visando implementar estratégias que minimizem o impacto dos traumatismos à população e aos cofres públicos.

## REFERÊNCIAS

1. Santos AMR, Sousa MEC, Lima LO, Ribeiro NA, Madeira MZA, Oliveira ADS. The epidemiological profile of traumatic brain injury. *J Nurs UFPE*. 2016; 10(11):3960-3968.
2. Ponte FR, Andrade AP, Netto JJM, Vasconcelos AKB. Victims of cranio-encephalic traumatism: epidemiological profile in a unit of intensive therapy. *J Nurs UFPE*. 2017;11(5):1826-1834.
3. Traumatismo Intracraniano. *Pebmed*, 2019. Disponível em: <<https://pebmed.com.br/cid10/traumatismo-intracraniano/>>. Acesso em 20 de setembro de 2019.
4. Gentile JKA, Himuro HS, Rojas SS, Cordeiro V, Amaya ALEC, Carvalho JC. Condutas no paciente com trauma cranioencefálico. *Rev Bras Clín Med*. [Internet]. 2011;9(1): 74-82.
5. Pereira N, Valle AR, Fernandes MA, Moura ME, Brito JN, Mesquita GV. O cuidado do enfermeiro à vítima de traumatismo cranioencefálico: uma revisão da literatura. *Rev Interdisc NOVAFAPI (Teresina)*, 2011; 4(3), 60-5.
6. Helmy A, Vizcaychipi M, Gupta AK. Traumatic brain injury: intensive care management. *British journal of anaesthesia*, 2007; 99(1), 32-42.
7. Marik PE, Varon J, Trask T. Management of head trauma. *Chest*, 2002; 122(2):699-711.
8. Morgado FL, Rossi LA. Correlação entre a escala de coma de Glasgow e os achados de imagem de tomografia computadorizada em pacientes vítimas de traumatismo cranioencefálico. *Radiologia Brasileira*, 2011, 44(1), 35-41.
9. Vaez, AC, et al. Perfil clínico epidemiológico das vítimas de trauma cranioencefálico no intra-hospitalar de um hospital público do estado de Sergipe. *Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT*, 2015, 3.1: 113-126.
10. Silva, JA et al. Traumatismo cranioencefálico no município de Fortaleza. *Enfermagem em Foco*, 2017, 8.1: 22-26.
11. Viégas MLC, Pereira ELR, Targino AA, Furtado VG, e Rodrigues DB. Traumatismo cranioencefálico em um hospital de referência no estado do Pará, Brasil: prevalência das vítimas quanto a gênero, faixa etária, mecanismos de trauma, e óbito. *Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery*, 2013; 32(1), 15-18.
12. Constâncio, JF et al. Perfil clínico-epidemiológico de indivíduos com histórico de traumatismo cranioencefálico. *Revista Baiana de Enfermagem*, 2018, 32.
13. Selassie AW, McCarthy ML, Ferguson PL, Tian J, Langlois JA. Risk of posthospitalization mortality among persons with traumatic brain injury. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 2015; 20(3), 257-269.

14. Melo, RPR, et al. Epidemiological profile of traumatic brain injury in a reference hospital of Parnaíba - PI. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR*, 2019, 25(3); 22-27.
15. Fukujima MM. O traumatismo cranioencefálico na vida do brasileiro. *Rev Neurociências*, 2013; 21(2), 173-174.