

Pacientes com traumatismo cranioencefálico tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília-Brasil)

Cléciton Braga Tavares¹, Emerson Brandão Sousa¹, Igor Brenno Campbell Borges², Francisca das Chagas Sheyla Almeida Gomes Braga³

Unidade de Neurocirurgia do Hospital de Base do Distrito Federal, Brasília, DF, Brasil. Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Teresina, PI, Brasil.

RESUMO

Objetivo: O traumatismo cranioencefálico (TCE) é uma agressão ao encéfalo causada por uma força física externa. No Brasil, é a principal causa de morte de crianças acima de 5 anos de idade e adolescentes. Apresentamos as características epidemiológicas de 194 pacientes com TCE operados no serviço de neurocirurgia do Hospital de Base do Distrito Federal. **Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo, tipo corte transversal, baseado na revisão de prontuários médicos de pacientes com TCE tratados cirurgicamente no período de julho de 2007 a julho de 2012. **Resultados:** Predomínio do sexo masculino (82,99%); a faixa etária mais comum é de 21-40 anos (67); a maioria apresentava TCE grave (108) e o principal mecanismo do trauma foi agressão física (57) seguida por queda da própria altura (49). Hematoma subdural crônico (63), hematoma extradural agudo (49) e fratura com afundamento (38) foram os principais achados tomográficos. Há uma relação entre hematoma subdural crônico ($p < 0,05/OR = 1,272/IC\ 95\%: 1,163-1,391$), hematoma subdural agudo ($p = 0,008/OR = 3,271/IC\ 95\%: 1,309-8,172$) e atropelamento ($p < 0,05/OR = 8,804/IC\ 95\%: 2,203-35,185$) com TCE grave. **Conclusão:** A maioria dos pacientes era do sexo masculino, na faixa etária entre 21-40 anos, vítima de agressão física e admitida com TCE grave. Há relação entre atropelamento, hematoma subdural agudo e crônico com a gravidade do TCE.

PALAVRAS-CHAVE

Traumatismos craniocerebrais, perfil de saúde, epidemiologia.

ABSTRACT

Patients with brain injury surgically treated in neurosurgery service at Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília, Brazil)

Objective: Traumatic brain injury is an injury to the brain caused by an external physical force. In Brazil, it is the leading cause of death in children over 5 years old and teenagers. We present the epidemiological characteristics of 194 patients with traumatic brain injury treated at the Serviço de Neurocirurgia do Hospital de Base do Distrito Federal. **Methods:** This is a descriptive, cross-sectional type, based on review of medical records of patients with traumatic brain injury treated surgically in the period July 2007 to July 2012. **Results:** There was a predominance of males (82.99%), the most common age group is 21-40 years (67), the majority had severe traumatic brain injury (108), the main mechanism of trauma was physical assault (57) and followed by fall from height (49). Chronic subdural hematoma (63), acute epidural hematoma (49) and fracture dip (38) were the main CT findings. There is a relationship between chronic subdural hematoma ($p < 0.05/OR = 1,272/95\% CI: 1.163 to 1.391$), acute subdural ($p = 0.008/OR = 3,271/95\% CI: 1.309 to 8.172$) and trampling ($p < 0.05/OR = 8,804/95\% CI: 2.203 to 35.185$) with severe traumatic brain injury. **Conclusion:** Most patients were male, age range between 21-40 years, victims of physical assault and admitted with severe traumatic brain injury. There is a relationship between trampling, acute and chronic subdural hematoma with the severity of traumatic brain injury.

KEYWORDS

Craniocerebral trauma, health profile, epidemiology.

1 Neurocirurgião preceptor da Disciplina de Neurologia/Neurocirurgia da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Teresina, PI, Brasil.
2 Neurocirurgião do Hospital de Base do Distrito Federal, Brasília, DF, Brasil.
3 Enfermeira do Hospital Universitário do Piauí, Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, PI, Brasil.

Introdução

O traumatismo cranioencefálico (TCE) é uma agressão ao encéfalo causada por uma força física externa, que acarreta lesão anatômica e/ou comprometimento funcional do couro cabeludo, crânio, meninges ou encéfalo.^{1,2}

A lesão definitiva que se estabelece após o TCE é o resultado de mecanismos fisiopatológicos que se iniciam com o acidente e se estendem por dias a semanas. Assim, do ponto de vista didático, as lesões cerebrais são classificadas em primárias e secundárias.^{3,4} As lesões primárias são aquelas que ocorrem no momento do trauma, enquanto as lesões secundárias decorrem de agressões que se iniciam após o momento do acidente, resultantes da interação de fatores intra e extracerebrais.^{3,4}

Entre os traumas mecânicos, o TCE é o principal determinante de óbito e sequelas em politraumatizados, sendo, por isso, definido pela Organização Mundial de Saúde como um problema de saúde pública.^{5,6}

A incidência geral do TCE nos Estados Unidos foi estimada em 538,2/100.000 habitantes;⁷ taxas um pouco menores são relatadas na Europa (235/100 mil) e Austrália (322/100mil).^{8,9} No Brasil, é a principal causa de morte em crianças acima de 5 anos de idade e responsável por mais de 50% dos óbitos na adolescência.¹

Apresentamos neste trabalho as características epidemiológicas de 194 pacientes com TCE tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do Hospital de Base do Distrito Federal (HBDF). Os dados levantados são importantes do ponto de vista de saúde pública e gestão de recursos.

Material e métodos

Trata-se de um estudo descritivo, tipo corte transversal, baseado na revisão de prontuários médicos, de pacientes com TCE tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do Hospital de Base do Distrito Federal, Brasília, Brasil, no período de julho de 2007 a julho de 2012.

Os dados levantados foram: faixa etária, sexo, mecanismo de trauma, tipo de lesão cranioencefálica (patologia) e a Escala de Coma de Glasgow à admissão hospitalar. Os prontuários que não apresentavam todos esses dados, no relatório de alta hospitalar, foram excluídos do trabalho.

Os pacientes foram agrupados quanto à idade, em cinco faixas etárias: 0-10 anos, 11-20 anos, 21-40 anos, 41-60 anos e acima de 60 anos. Os mecanismos do trauma foram divididos em onze grupos: acidentes automobilísticos, atropelamento, acidentes motociclísticos,

queda de altura, queda da própria altura, lesão por arma de fogo, acidentes náuticos, acidentes ciclísticos, acidente durante atividades esportivas, agressão física e queda de material pesado sobre o crânio.

A classificação de gravidade do trauma foi baseada na pontuação da Escala de Coma de Glasgow.¹⁰ Considerando-se TCE grave: 3-8 pontos, TCE moderado: 9-13 e TCE leve: 14-15.¹¹

As informações foram compiladas em uma planilha do programa Excel-Windows, perfazendo um total de 194 indivíduos (n = 194). Todos os dados foram analisados pelo *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) 20.0.0. As associações foram avaliadas com teste do qui-quadrado, *odds ratio* e com o teste T para comparação de médias aritméticas. Um valor de $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

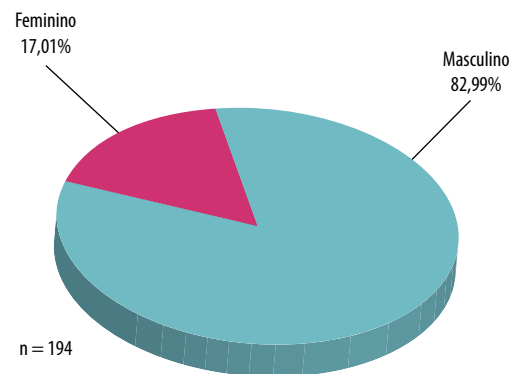
Resultados

A maioria dos pacientes foi do sexo masculino (82,99%), com predomínio da faixa etária de 21-40 anos de idade. A média de idade entre as mulheres (48,58 anos) foi maior que a dos homens (43,23 anos), no entanto a diferença não foi estatisticamente significativa, segundo o teste T para comparação entre médias aritméticas (Gráficos 1, 2 e 3).

Observou-se no gráfico 4 que a maior parte dos indivíduos tratados cirurgicamente apresentou TCE grave à admissão hospitalar, de acordo com a Escala de Coma de Glasgow.

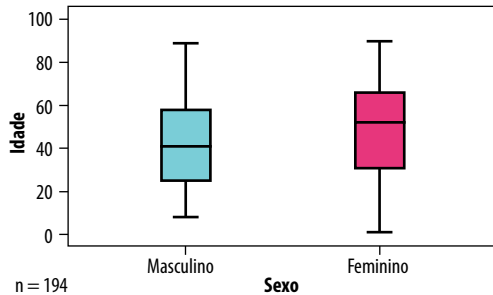
Conforme apresentado no gráfico 5, as patologias mais operadas foram o hematoma subdural crônico, hematoma extradural agudo e fratura com afundamento.

As agressões físicas e as quedas da própria altura foram os principais mecanismos do trauma (Gráfico 6).



Fonte: Serviço de Arquivo Médico do Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília/Brasil).

Figura 1 – Distribuição segundo o sexo dos pacientes com traumatismo cranioencefálico tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do HBDF entre julho de 2007 e julho de 2012.

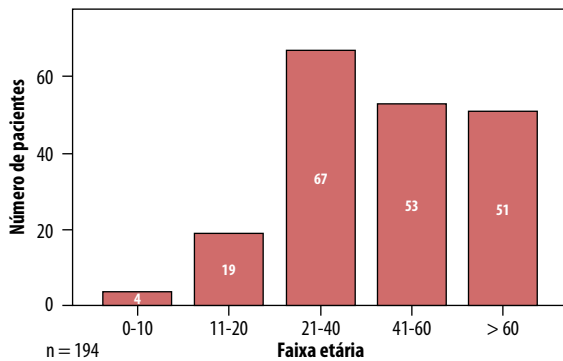


Fonte: Serviço de Arquivo Médico do Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília/Brasil).

Idade média: geral 44,14 anos (1-90 anos)

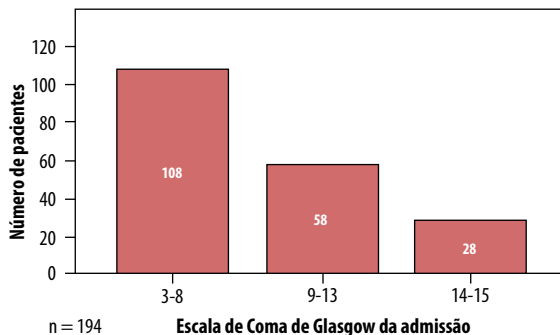
Masculino: 43,23 anos; Feminino: 48,58 anos (p = 0,175, Teste T)

Gráfico 2 – Distribuição segundo o sexo e a idade dos pacientes com traumatismo craniocéfálico tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do HBDF entre julho de 2007 e julho de 2012.



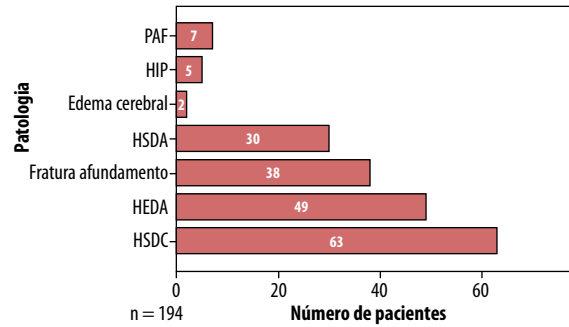
Fonte: Serviço de Arquivo Médico do Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília/Brasil).

Gráfico 3 – Distribuição segundo a faixa etária dos pacientes com traumatismo craniocéfálico tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do HBDF entre julho de 2007 e julho de 2012.



Fonte: Serviço de Arquivo Médico do Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília/Brasil).

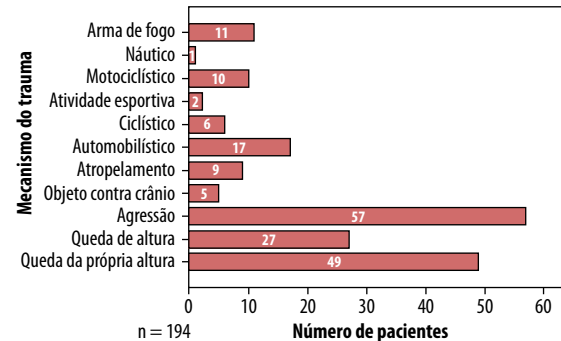
Gráfico 4 – Distribuição segundo a Escala de Coma de Glasgow dos pacientes com traumatismo craniocéfálico tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do HBDF entre julho de 2007 e julho de 2012.



Fonte: Serviço de Arquivo Médico do Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília/Brasil).

Referências: HSDC: hematoma subdural crônico; HEDA: hematoma extradural agudo; HSDA: hematoma subdural agudo; HIP: hematoma intraparenquimatoso; PAF: perfuração por arma de fogo.

Gráfico 5 – Distribuição segundo a patologia dos pacientes com traumatismo craniocéfálico tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do HBDF entre julho de 2007 e julho de 2012.



Fonte: Serviço de Arquivo Médico do Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília/Brasil).

Gráfico 6 – Distribuição segundo o mecanismo do trauma dos pacientes com traumatismo craniocéfálico tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do HBDF entre julho de 2007 e julho de 2012.

Não há relação entre sexo e faixa etária com a gravidade do trauma, uma vez que as diferenças observadas nas tabelas 1 e 2 não foram estatisticamente significativas.

Existe relação entre as patologias/achados tomográficos, especialmente o hematoma subdural crônico e o hematoma subdural agudo, com o TCE moderado e grave, uma vez que o *p* é estatisticamente significativo (Tabelas 3, 4 e 5).

Foi observada relação entre atropelamento e gravidade do TCE quando comparado aos outros mecanismos de trauma (Tabelas 6 e 7).

Discussão

Houve predomínio do sexo masculino e da faixa etária de 21-40 anos de idade. Dados condizentes com a literatura vigente e explicados pelo fato de os homens

jovens se exporem mais às atividades laborativas e recreativas de risco e serem os principais envolvidos em comportamentos violentos.¹²⁻¹⁶ A média de idade foi elevada, talvez devido ao grande número de pacientes com hematomas subdurais crônicos, uma patologia mais comum em indivíduos de maior faixa etária.^{1,16}

A maioria dos indivíduos foi admitida com TCE grave. Dados semelhantes aos publicados por Ruy e Rosa,³ que avaliaram vítimas de TCE admitidas na unidade de terapia intensiva. Teoricamente, tanto os pacientes admitidos em terapia intensiva quanto os operados são mais graves e possuem menor Escala de Coma de Glas-

gow. No entanto, quando avaliamos todos os pacientes admitidos no pronto-socorro, há predomínio do TCE leve na literatura.^{1,5,17,18}

As patologias mais operadas foram hematoma subdural crônico, hematoma extradural agudo e fratura com afundamento; achados variáveis na literatura. Segundo Maia *et al.*,¹ as patologias mais encontradas, não necessariamente cirúrgicas, foram as contusões, hemorragia subaracnóidea traumática e hematoma subdural agudo. Segundo Moura *et al.*,¹⁷ contusão, hematoma extradural agudo e hemorragia subaracnóidea traumática foram os principais achados tomográficos.

Tabela 1 – Relação entre a gravidade do trauma e o sexo dos pacientes com traumatismo cranioencefálico tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do HBDF entre julho de 2007 e julho de 2012

			Gravidade		Total
			Leve	Moderado/Grave	
Sexo	Masculino	Absoluto	23	138	161
		Porcentagem	14,3%	85,7%	100%
		Residual ajustado	-0,1	0,1	
	Feminino	Absoluto	5	28	33
		Porcentagem	15,2%	84,8%	100%
		Residual ajustado	0,1	-0,1	
Total	Absoluto	28	166	194	
	Porcentagem	14,4%	85,6%	100%	

n = 194; $\chi^2 = 0,017$; p = 0,897; OR = 0,933; IC 95% (0,327–2,664).

Fonte: Serviço de Arquivo Médico do Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília/Brasil).

Tabela 2 – Relação entre a gravidade do trauma e a faixa etária dos pacientes com traumatismo cranioencefálico tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do HBDF entre julho de 2007 e julho de 2012

			Gravidade		Total
			Leve	Moderado/Grave	
Faixa etária	0-10	Absoluto	1	3	4
		Porcentagem	25%	75%	100%
		Residual ajustado	0,6	-0,2	
	11-20	Absoluto	5	14	19
		Porcentagem	26,3%	73,7%	100%
		Residual ajustado	1,4	-0,6	
	21-40	Absoluto	11	56	67
		Porcentagem	16,4%	83,6%	100%
		Residual ajustado	0,4	-0,2	
	41-60	Absoluto	9	44	53
		Porcentagem	17%	83%	100%
		Residual ajustado	0,5	-0,2	
	> 60	Absoluto	2	49	51
		Porcentagem	3,9%	96,1%	100%
		Residual ajustado	-2,0	0,8	
	Total	Absoluto	28	166	194
		Porcentagem	14,4%	85,6%	100%

n = 194; $\chi^2 = 7,589$; p = 0,108.

Fonte: Serviço de Arquivo Médico do Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília/Brasil).

Tabela 3 – Relação entre a gravidade do trauma e a patologia dos pacientes com traumatismo crânioencefálico tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do HBDF entre julho de 2007 e julho de 2012

Patologia			Gravidade		Total
			Leve	Moderada/Grave	
Patologia	HSDC	Absoluto	0	63	63
		Porcentagem	0%	100%	100%
		Residual ajustado	-4,0	4,0	
	HEDA	Absoluto	11	38	49
		Porcentagem	22,4%	77,6%	100%
		Residual ajustado	1,8	-1,8	
	Afundamento de crânio	Absoluto	7	31	38
		Porcentagem	18,4%	81,6%	100%
		Residual ajustado	0,8	-0,8	
	HSDA	Absoluto	9	21	30
		Porcentagem	30%	70%	100%
		Residual ajustado	2,6	-2,6	
	Edema cerebral	Absoluto	1	1	2
		Porcentagem	50%	50%	100%
		Residual ajustado	1,4	-1,4	
	HIP	Absoluto	0	5	5
		Porcentagem	0%	100%	100%
		Residual ajustado	-0,9	0,9	
PAF	Absoluto	0	7	7	
	Porcentagem	0%	100%	100%	
	Residual ajustado	-1,1	1,1		
Total		Porcentagem absoluto	28	166	194
			14,4%	85,6%	100%

n = 194; $\chi^2 = 23,625$; p = 0,001.

HSDC: hematoma subdural crônico; HEDA: hematoma extradural agudo; HSDA: hematoma subdural agudo; HIP: hematoma intraparenquimatoso; PAF: perfuração por arma de fogo.

Fonte: Serviço de Arquivo Médico do Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília/Brasil).

Tabela 4 – Relação entre a gravidade do trauma e a patologia dos pacientes com traumatismo crânioencefálico tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do HBDF entre julho de 2007 e julho de 2012

Patologia			Gravidade		Total
			Leve	Moderada/Grave	
Patologia	HSDC	Absoluto	0	63	63
		Porcentagem	0,0%	100%	100%
		Residual ajustado	-4,0	4,0	
	Outros	Absoluto	28	103	131
		Porcentagem	21,4%	78,6%	100%
		Residual ajustado	4	-4,0	
Total		Absoluto	28	166	194
		Porcentagem	14,4%	85,6%	100%

n = 194; $\chi^2 = 15,737$; p < 0,05; OR = 1,272; IC 95% (1,163–1,391).

HSDC: hematoma subdural crônico.

Fonte: Serviço de Arquivo Médico do Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília/Brasil).

Tabela 5 – Relação entre a gravidade do trauma e a patologia dos pacientes com traumatismo craniocéfálico tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do HBDF entre julho de 2007 e julho de 2012

Patologia			Gravidade		Total
			Leve	Moderada/Grave	
HSDA	Absoluto	Absoluto	9	21	30
		Porcentagem	30,0%	70%	100%
		Residual ajustado	2,6	-2,6	
	Outros	Absoluto	19	145	164
		Porcentagem	11,6%	88,4%	100%
		Residual ajustado	-2,6	2,6	
Total	Absoluto	28	166	194	
	Porcentagem	14,4%	85,6%	100%	

n = 194; $\chi^2 = 6,963$; p = 0,008; OR = 3,271; IC 95% (1,309–8,172).

HSDA: hematoma subdural agudo.

Fonte: Serviço de Arquivo Médico do Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília/Brasil).

Tabela 6 – Relação entre a gravidade e o mecanismo do trauma dos pacientes com traumatismo craniocéfálico tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do HBDF entre julho de 2007 e julho de 2012

			Gravidade		Total
			Leve	Moderada/Grave	
Mecanismo do trauma	Queda da própria altura	Absoluto	3	46	49
		Residual ajustado	-1,9	1,9	100%
	Queda de altura	Absoluto	3	24	27
		Residual ajustado	-0,5	0,5	100%
	Agressão	Absoluto	8	49	57
		Residual ajustado	-0,1	0,1	100%
	Objeto contra o crânio	Absoluto	1	4	5
		Residual ajustado	0,4	-0,4	100%
	Atropelamento	Absoluto	5	4	9
		Residual ajustado	3,6	-3,6	100%
	Automobilístico	Absoluto	2	15	17
		Residual ajustado	-0,3	0,3	100%
	Ciclístico	Absoluto	1	5	6
		Residual ajustado	0,2	-0,2	100%
	Atividade esportiva	Absoluto	1	1	2
		Residual ajustado	1,4	-1,4	100%
	Motociclístico	Absoluto	3	7	10
		Residual ajustado	1,4	-1,4	100%
	Náutico	Absoluto	0	1	1
		Residual ajustado	-0,4	0,4	100%
	Agressão por arma de fogo	Absoluto	1	10	11
		Residual ajustado	-0,5	0,5	100%
	Total	Absoluto	28	166	194
		Porcentagem	14,4%	85,6%	100%

n = 194; $\chi^2 = 19,994$; p = 0,02.

Fonte: Serviço de Arquivo Médico do Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília/Brasil).

Tabela 7 – Relação entre a gravidade e o mecanismo do trauma dos pacientes com traumatismo cranioencefálico tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do HBDF entre julho de 2007 e julho de 2012

			Gravidade		Total
			Leve	Moderada/Grave	
Mecanismo do trauma	Atropelamento	Absoluto	5	4	9
		Porcentagem	5,6%	44,4%	100%
		Residual ajustado	3,6	-3,6	
	Outros	Absoluto	23	162	185
		Porcentagem	12,4%	87,6%	100%
		Residual ajustado	-3,6	3,6	
Total	Absoluto	28	166	194	
	Porcentagem	14,4%	85,6%	100%	

n = 194; $\chi^2 = 12,923$; p < 0,05; OR = 8,804; IC 95% (2,203–35,185).

Fonte: Serviço de Arquivo Médico do Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília/Brasil).

Os principais mecanismos do trauma foram as agressões físicas e as quedas da própria altura, o que difere da literatura nacional, que aponta os acidentes de trânsito como a principal causa de traumatismo craniano.¹⁷ No entanto, como exceção a essa regra e ratificando os nossos achados, podemos citar o trabalho de Melo *et al.*⁵ que aponta a agressão física como a principal causa de TCE. De modo geral, os mecanismos do trauma dependem das características demográficas, habitacionais e, principalmente, socioeconômicas de cada região.

Não houve relação entre sexo e faixa etária com a gravidade do trauma. Ocorreu relação entre o hematoma subdural crônico e o hematoma subdural agudo com o TCE moderado e grave. As alterações tomográficas são mais frequentes entre os pacientes com TCE moderado e grave, segundo a literatura pesquisada.^{14,19,20} O hematoma subdural agudo está muito associado a traumas de alto impacto, lesões sistemas e cerebrais, o que aumenta, sobremaneira, sua morbimortalidade.¹¹ Como o hematoma subdural crônico ocorre mais frequentemente em indivíduos idosos, a idade avançada também justificaria a maior gravidade do quadro.

Observou-se relação entre atropelamento e gravidade do TCE quando comparado aos outros mecanismos do trauma. Não existem muitos dados na literatura para corroborar esse achado.¹⁷

Conclusão

A maioria dos pacientes com TCE tratados cirurgicamente, no serviço de neurocirurgia do Hospital de Base do Distrito Federal, no período de julho de 2007 a julho de 2012, era do sexo masculino, na faixa etária compreendida entre 21-40 anos de idade, vítimas de agressão física e admitidos com TCE grave.

Há relação entre atropelamento, hematoma subdural agudo e crônico com a gravidade do TCE. No entanto, não existe essa mesma relação entre os outros itens pesquisados, como sexo e faixa etária.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

1. Maia BG, Portela LED, Paula FRP, Cotta GD, Cotta MAL, Públio PG, et al. Perfil clínico-epidemiológico das ocorrências de traumatismo cranioencefálico. *Rev Neurocienc.* 2013;21(1):43-52.
2. David CA. Traumatismo cerebral. In: Jones HR, editor. *Neurologia de Netter.* Porto Alegre: Artmed; 2006. p. 672-85.
3. Ruy EL, Rosa MI. Perfil epidemiológico de pacientes com traumatismo cranioencefálico. *ACM Arq Catarin Med.* 2011;4(3):17-20.
4. Goodman JC. Pathophysiology – mild and moderate brain injuries. In: Marion DW, editor. *Traumatic brain injury.* New York: Thieme; 1999. p. 143-54.
5. Melo JR, Silva RA, Moreira ED Jr. Characteristics of patients with head injury at Salvador City (Bahia-Brazil). *Arq Neuropsiquiatr.* 2004;62(3A):711-4.
6. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resultados do Universo do Censo 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidade-sat/xtras/perfil>. Acesso em: 26 mar. 2002.
7. Rutland-Brown W, Langlois JA, Thomas KE, Xi YL. Incidence of traumatic brain injury in the United States, 2003. *J Head Trauma Rehabil.* 2006;21(6):544-8.
8. Tagliaferri F, Compagnone C, Korsic M, Servadei F, Kraus J. A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. *Acta Neurochir (Wien).* 2006;148(3):255-68.
9. Hillier SL, Hiller JE, Metzger J. Epidemiology of traumatic brain injury in South Australia. *Brain Inj.* 1997;11(9):649-59.

10. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness practical scale. *Lancet*. 1974;2(7872):81-4.
11. Greenberg MS. Manual de neurocirurgia. Traumatismo craniano. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2013. p. 946-1026.
12. Koizumi MS, Lebrão ML, Mello-Jorge MH, Primerano V. Morbidity and mortality due to traumatic brain injury in São Paulo City, Brazil, 1997. *Arq Neuropsiquiatr*. 2000;58(1):81-9.
13. Bastos YG, Andrade SM, Soares DA. Characteristics of traffic accidents and victims treated through a pre-hospital service in a city in southern Brazil, 1997/2000. *Cad Saude Publica*. 2005;21(3):815-22.
14. Bruns J Jr, Hauser WA. The epidemiology of traumatic brain injury: a review. *Epilepsia*. 2003;44(Suppl 10):2-10.
15. Ramos SEM, Silva MKB, Siqueira GR, Vieira RAG, França WLC. Aspectos epidemiológicos dos traumatismos cranioencefálicos atendidos no hospital regional do agreste de Pernambuco de 2006 a 2007. *RBPS*. 2010;23(1):4-10.
16. Sousa EB, Brandão LF, Tavares CB, Borges IB, Neto NG, Kessler IM. Epidemiological characteristics of 778 patients who underwent surgical drainage of chronic subdural hematomas in Brasília, Brazil. *BMC Surg*. 2013;13:5.
17. Moura JC, Rangel BLR, Creôncio SCE, Pernambuco JRB. Perfil clínico-epidemiológico de traumatismo cranioencefálico do Hospital de Urgências e Traumas no município de Petrolina, estado de Pernambuco. *Arq Bras Neurocir*. 2011;30(3):99-104.
18. Masini M. Perfil epidemiológico do traumatismo cranioencefálico no Distrito Federal em 1991. *J Bras Neurocirurg*. 1994;5(2):61-8.
19. 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. *Radiol Bras*. 2011;44:35-41.
20. Mota JP, Barja PR. Estudo epidemiológico – Traumatismo cranioencefálico realizado no Hospital Universitário Regional de Maringá. In: IX Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino-Americano de Pós-Graduação, Universidade do Vale do Paraíba; 2009. p. 1666-9.

Endereço para correspondência

Cléciton Braga Tavares
Conjunto IAPEP, bloco C, ap. 32, Ilhotas
64015-040 – Teresina, PI, Brasil
Telefones: (86) 3223-0191/(86) 9925-9772
E-mail: bragatavares@yahoo.com.br