

# FATORES PREDITIVOS DO PROGNÓSTICO EM VÍTIMAS DE TRAUMA CRANIENCEFÁLICO

José Roberto Tude Melo<sup>1</sup>, Jamary Oliveira Filho<sup>2</sup>,  
Ricardo Araújo da Silva<sup>3</sup>, Edson Duarte Moreira Júnior<sup>4</sup>

**RESUMO** - *Objetivo:* Definir os fatores preditivos de morbidade (seqüelas neurológicas) e letalidade, em vítimas de trauma craniocéfálico. *Método:* Revisão consecutiva de 555 prontuários médicos de vítimas de trauma craniocéfálico, internadas no ano de 2001, no Hospital Geral do Estado da Bahia. *Resultados:* Verificaram-se taxas de morbidade de 19,6% e letalidade de 22,9%, com maior número de óbitos em homens a partir da terceira década de vida; os acidentes com meios de transporte foram responsáveis por 64 (50,4%) óbitos. Na análise multivariada, foram preditivos de letalidade a faixa etária a partir da terceira década, vítimas de acidentes com meios de transporte e a presença de febre. Febre foi o único fator preditivo de morbidade. *Conclusão:* Febre é um fator de risco independente e modificável de morbiletalidade no trauma craniocéfálico.

**PALAVRAS-CHAVE:** trauma craniocéfálico, morbidade, letalidade.

## Prognostic factors about morbidity and lethality in head injury

**ABSTRACT** - *Objective:* To define the prognostic factors in head injury victims. *Method:* Assessment and notification of 555 medical files from victims with head injury assisted at the General Hospital of Bahia during 2001. *Results:* We verified morbidity rates of 19.6% and lethality rates of 22.9%, with most deaths occurring in men after the third decade of life; the injuries involved traffic accidents that were responsible for 64 (50.4%) deaths. Older age, traffic accidents and fever were predictors of death in the multivariable analysis. Fever was the only significant predictor of morbidity. *Conclusion:* Fever is an independent and modifiable predictor of death and morbidity in patients with traumatic brain injury.

**KEY WORDS:** head injury, morbidity, lethality.

Com a evolução da humanidade evidencia-se aumento progressivo de vítimas de traumas mecânicos, independente da causa, os quais determinam o crescimento das mortes ditas violentas, atualmente classificadas como principais causas de óbito e seqüelas na população abaixo de 45 anos de idade<sup>1-10</sup>. Dentre os traumas mecânicos, o trauma craniocéfálico (TCE) é o principal determinante de óbito e seqüelas em politraumatizados, sendo por isso definido pela Organização Mundial de Saúde como um problema de saúde pública<sup>11</sup>. A Cidade do Salvador possui população estimada de 2500000 habitantes, sendo considerada a terceira maior capital do Brasil em número de habitantes, onde as mortes por causas externas são a segunda principal causa de óbito na população<sup>12</sup>. Nesta ca-

pital, destaca-se o atropelamento como principal causa de TCE<sup>10,13</sup>.

Alguns fatores relacionados com pior prognóstico em vítimas de TCE são descritos por diversos autores, a exemplo de: pontuação  $\leq 8$  na escala de coma de Glasgow na admissão hospitalar; faixa etária da vítima acima da sexta década de vida; achados tomográficos evidenciando lesão axonal difusa ou inchaço cerebral; pupilas com reflexo fotomotor abolido; hipotensão verificada na admissão hospitalar; febre; pacientes do sexo masculino<sup>4,14,15</sup>.

Haja vista a importância em determinar os fatores prognósticos quanto à evolução após o trauma craniocéfálico, este trabalho é o primeiro a ser realizado no Estado da Bahia, com o escopo de

Hospital Geral do Estado da Bahia (HGE), Salvador BA, Brasil: <sup>1</sup>Neurocirurgião. Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Bahia - Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Neurologista. Doutor em Neurologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP); <sup>3</sup>Mestre em Deontologia e Odontologia Legal pela USP. <sup>4</sup>Diretor em exercício da Diretoria Científica do Hospital São Rafael, Pesquisador Associado da FIOCRUZ.

Recebido 8 Abril 2005, recebido na forma final 12 Julho 2005. Aceito 29 Agosto 2005.

Dr. José Roberto Tude Melo - Hospital São Rafael / Avenida São Rafael 2152 / 3º andar / setor A - 41256-900 Salvador BA - Brasil.  
E-mail: robertotude@hotmail.com

identificar os fatores preditivos de morbidade e letalidade em vítimas de TCE, admitidas no Hospital Geral do Estado da Bahia (HGE), hospital de referência no atendimento a politraumatizados.

## MÉTODOS

Estudo descritivo, tipo corte transversal, por meio da revisão de 555 prontuários médicos de vítimas de TCE admitidas no Hospital Geral do Estado da Bahia entre janeiro e dezembro de 2001. Foram incluídas na pesquisa todas as vítimas de TCE cujo registro constasse no "Livro de Prontuários de 2001", documento disponível no serviço de arquivo médico do hospital, com a finalidade de registrar todos os internamentos realizados anualmente.

Os dados obtidos da revisão dos prontuários foram transferidos para questionário composto dos seguintes itens: registro, idade, gênero, data da ocorrência, localidade (procedência), causa do trauma, achado radiológico, associação com outros traumas, tratamento estabelecido, febre no período de internação, associação com bebida alcoólica, óbito, morbidade, alta hospitalar, pontuação na escala de coma de Glasgow na admissão e na alta hospitalar. Morbidade foi definida como qualquer seqüela neurológica motora ou cognitiva, na ocasião da alta hospitalar e febre foi considerada quando a tem-

peratura corpórea, medida na axila, era  $\geq 37,8^{\circ}\text{C}$  em aferições após 24 horas do internamento.

Os dados foram compilados em software pré-estabelecido (SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences* - Chicago - IL, versão 9.0, 1998) com o objetivo principal de fornecer uma análise panorâmica da distribuição atual dos TCE, suas vítimas e conseqüências na população estudada.

Na análise multivariada por meio de regressão logística, modelos completos foram construídos; em seguida, as variáveis sem significância estatística ( $p > 0,1$ ) foram eliminadas num algoritmo passo-a-passo de eliminação retrógrada, a partir da menos significante, até atingir o modelo final.

A pesquisa foi aprovada pela diretoria do hospital assim como pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Bahia (Parecer final nº 17/2003).

## RESULTADOS

As taxas de morbidade e letalidade encontradas no presente estudo foram de 19,6% e 22,9% respectivamente. Quanto às faixas etárias, houve predomínio de óbitos ocorridos em vítimas entre 21 e 55 anos de idade.

Analizando-se individualmente o tipo de trauma causador de déficits neurológicos (motores e/ou

*Tabela 1. Prevalência (%) de seqüelas neurológicas\*, de acordo com a causa do trauma, em 555 vítimas admitidas no Hospital Geral do Estado da Bahia, Salvador, 2001.*

Tipo de trauma	Seqüelas	
	Percentual (IC 95%)	Vítimas com seqüela/ Total
Projétil de arma de fogo	27,5 (15,8 - 41,7)	14/51
Agressão física	23,4 (14,5 - 34,4)	18/77
Meios de transporte	20,0 (14,7 - 26,1)	41/205
Quedas	16,5 (10,4 - 24,3)	20/121
Outros**	15,8 (9,3 - 24,4)	16/101
Total	19,6 (16,4 - 23,2)	109/555

\*Seqüelas neurológicas motoras e/ou cognitivas, por ocasião da alta hospitalar. \*\*Outras causas de trauma menos freqüentes, como: coices de animal, colisão do crânio entre jogadores de futebol e outros esportes, ou causas desconhecidas.

*Tabela 2. Morbiletalidade\* em 380 vítimas de trauma craniocéfálico, de acordo com a gravidade do trauma, admitidas no Hospital Geral do Estado da Bahia, Salvador, 2001.*

Gravidade do trauma craniocéfálico	n	(% )	Morbidade		Letalidade	
			n	(%)	n	(%)
Leve	172	45,2	25	14,5	6	3,5
Moderado	63	16,6	22	34,9	9	14,3
Grave	145	38,2	37	25,5	76	52,4
Total	380	100	84	22,1	91	23,9

\*morbidade e letalidade nas vítimas de trauma craniocéfálico segundo a gravidade do trauma, por meio da pontuação na escala de coma de Glasgow.

Tabela 3. Modelo multivariado de regressão logística dos fatores preditivos de letalidade, em 555 vítimas de trauma craniano-encefálico, internadas no Hospital Geral do estado da Bahia, Salvador, 2001.

Característica das vítimas	OR (I.C. 95%)*	p
<b>Sexo</b>		
feminino	1 (referência)	
masculino	0,85 (0,46-1,59)	0,62
<b>Faixa etária (em anos)</b>		
0 a 10 anos	1 (referência)	
11 a 20 anos	1,41(0,56-3,53)	0,46
21 a 55 anos	2,75 (1,22-6,16)	0,01
≥56 anos	2,87 (1,06-7,75)	0,03
<b>Procedência</b>		
Interior	1 (referência)	
Capital	1,60 (1,02-2,51)	0,03
Traumas associados	1,11 (0,69-1,80)	0,64
<b>Causas do trauma</b>		
meios de transporte	2,76 (1,08-7,09)	0,03
quedas	1,44 (0,52-4,02)	0,47
agressão física	1,20 (0,44-3,29)	0,71
Febre	2,69 (1,67-4,33)	0,00

\*Razão da prevalência de "odds" (Intervalo de Confiança de 95%).

cognitivos), observou-se que os ferimentos por projétil de arma de fogo em crânio foram os principais determinantes de seqüelas neurológicas em suas vítimas (27,5%), seguidos das agressões físicas (23,4%) e acidentes com meios de transportes (20%). Em números absolutos, os acidentes envolvendo meios de transporte prevaleceram como causas de seqüelas neurológicas (Tabela 1). Dentre as causas de óbito, destacaram-se os acidentes com meios de transporte com 64 (50,4%) mortes, sendo um fator preditivo de letalidade na amostra estudada ( $r=0,03$ ).

A pontuação de acordo com a escala de coma de Glasgow no momento da admissão hospitalar, foi verificada em 380 prontuários (68,5%). Quanto à morbidade de acordo com a gravidade do TCE, foram verificadas taxas de 14,5%, 34,9% e 25,5%, respectivamente nos traumas leves, moderados e graves. A maior taxa de letalidade foi verificada no TCE grave (52,4%) (Tabela 2).

O relato de febre foi descrito em 283 (51%) prontuários, porém não se pôde firmar o diagnóstico de infecção em todas essas vítimas. Observou-se pior prognóstico naqueles pacientes que desenvolveram quadros febris, onde dentre os 127 óbitos houve relato de febre em 70,2%. Entre aqueles que sobreviveram, a descrição de febre foi verificada em 46,3% (196 pacientes).

Na análise univariada, a gravidade do TCE de

acordo com a escala de coma de Glasgow, os acidentes envolvendo meios de transporte e a presença de febre durante a internação hospitalar, foram fatores relacionados a um pior prognóstico nas vítimas.

Por meio da análise multivariada, apenas a presença de febre apresentou significado estatístico como fator preditivo de morbidade (Razão da prevalência de "odds"=2,78; IC=1,69-4,56;  $p<10^{-3}$ ). Quanto à letalidade, observamos que a idade (pior prognóstico a partir da terceira década de vida), pacientes procedentes da Cidade do Salvador, os acidentes envolvendo veículos de transporte e a presença de febre no período de internação, estão relacionados a maiores taxas de óbito (Tabela 3).

## DISCUSSÃO

Constatou-se maiores taxas de letalidade em vítimas de TCE procedentes da Cidade do Salvador ( $p=0,03$ ), o que poderia ser explicado pelo fato de que aquelas com traumas mais graves ocorridos no interior do Estado da Bahia não apresentavam condições de transporte ou faleceram antes deste.

No presente estudo não foi possível evidenciar diferença estatisticamente significativa quando comparadas as taxas de letalidade entre ambos os sexos ( $\chi^2=3,429$ ; graus de liberdade = 2;  $p=0,18$ ). Em relação à evolução pós-trauma, o pior prognóstico no sexo masculino é descrito por alguns autores, sendo atribuído às taxas de testosterona e aspectos quanto à imunidade, existindo, porém, inúmeras controvérsias sobre o assunto<sup>16</sup>. Quanto à letalidade, houve um aumento progressivo de óbitos a partir da terceira década, com pico entre 21 e 55 anos, diminuindo a partir dos 56 anos, porém mantendo valores com significado estatístico. Estudos anteriores corroboram a presença do maior número de seqüelas e óbitos, em pacientes acima de 60 anos de idade, tendo como fator associado o próprio envelhecimento do organismo, assim como pior resposta ao trauma e às infecções<sup>17</sup>.

Devido às peculiaridades em relação ao mecanismo de lesão cerebral envolvida nos ferimentos em crânio por projéteis de arma de fogo, torna-se bastante conhecida a pior evolução destes pacientes<sup>18,19</sup>. Nas vítimas de ferimento por arma de fogo em crânio, verificamos que 27,5% apresentaram seqüelas neurológicas no momento da alta hospitalar. Todavia, pela maior freqüência dos acidentes envolvendo meios de transporte, estes foram os principais determinantes de seqüelas após o TCE no presente estudo (Tabela 1). Os acidentes com veículos motorizados são os responsáveis pela maioria

das mortes e seqüelas em vítimas de TCE em várias cidades brasileiras, incluindo-se adultos e crianças, verificado em Brasília, Rio de Janeiro, São Paulo e Salvador<sup>1,8,10,13,20,21</sup>. Verificou-se maior taxa de letalidade em vítimas de TCE grave, tendo em vista não apenas o trauma mecânico, mas outras complicações que envolvem os portadores de lesões graves, como o comprometimento da imunidade e a associação de lesões em múltiplos órgãos<sup>22,23</sup>.

Na análise dos resultados, entre os 200 prontuários revisados de pacientes com relato de hipertermia durante a internação hospitalar, tal quadro foi descrito com maior frequência em vítimas com TCE grave, correspondendo a 51,5% dos casos de febre. Na literatura compulsada, alguns trabalhos evidenciam a deficiência imunológica em politraumatizados, principalmente em vítimas de TCE grave, constatando comprometimento das células "T" e, conseqüentemente, maiores taxas de infecção, resultado que confirma a associação encontrada na atual pesquisa quanto ao predomínio de febre em pacientes com TCE grave, podendo estar relacionada a quadros infecciosos<sup>24</sup>.

O estado febril pode relacionar-se a infecções, com comprometimento sistêmico e conseqüentemente pior evolução, além de estar associado ao aumento da pressão intracraniana e do metabolismo cerebral, com conseqüente dano cerebral secundário, aumentando a possibilidade da vítima em desenvolver déficits neurológicos ou falecer. Em outros modelos de lesão cerebral também há clara relação entre a presença de hipertermia e mau prognóstico<sup>25,26</sup>. Uma metanálise recente sugere benefício da hipotermia induzida (32°C) em pacientes com TCE grave<sup>27</sup>.

Por meio da análise dos resultados do presente estudo, identificou-se como fatores preditivos de letalidade: vítimas a partir da terceira década de vida, procedentes da Capital do Estado da Bahia, tendo como causa do trauma os acidentes envolvendo meios de transporte, que evoluíram com febre durante o período de internação hospitalar. O único fator preditivo de morbidade observado na amostra do estudo foi a presença de febre constatada após 24h do internamento. Nossos resultados sugerem que febre, quando presente em vítimas de TCE, deve ser agressivamente investigada e tratada.

## REFERÊNCIAS

- Masini M. Perfil epidemiológico do traumatizado craniocéfálico no Distrito Federal 1991. Dissertação de Mestrado, São Paulo, 1994.
- Krauss JF, McArthur DL. Epidemiology of brain injury. In Evans RW. (ed). *Neurology and trauma*. Houston: Saunders, 1996:3-17.
- Vajkoczy P, Schürer L, Münch E, Schmiedek P. Penetrating craniocerebral injuries in a civilian population in mid-Europe. *Clin Neurol Neurosurg* 1999;101:175-181.
- Mackenzie EJ. Epidemiology of injuries: current trends and future challenges. *Epidemiol Rev* 2000;22:112-119.
- Kay A, Teasdale G. Head injury in the United Kingdom. *World J Sur* 2001;25:1210-1220.
- Pickett W, Arden C, Brison RJ. A population-based study of potential brain injuries requiring emergency care. *Can Med Assoc J* 2001;165:288-292.
- Bordignon KC, Arruda WO. CT scan findings in mild head trauma, a series of 2000 patients. *Arq Neuropsiquiatr* 2002;60:204-210.
- Andrade AF, Figueiredo EG, Brock RS. Orientação aos familiares e pacientes que sofreram traumatismo crânio-cerebral. Disponível em: <<http://www.sbn.com.br/prgrmas/pensebem.htm>>. Acesso em: 30 de março de 2003.
- Melo JRT, Silva RA, Silva LGA, Hermida MB. Características do trauma craniofacial no Hospital Geral do Estado da Bahia. *Ciência e Saúde* 2003;3:31-35.
- Melo JRT, Silva RA, Moreira ED Jr. Características dos pacientes com trauma craniocéfálico na Cidade do Salvador, Bahia, Brasil. *Arq Neuropsiquiatr* 2004;62:711-715.
- World Health Organization. *Violence & Injuries Prevention*. Disponível em: <[http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/printer\\_content.cfm](http://www.who.int/violence_injury_prevention/printer_content.cfm)>. Acesso em 30 março de 2003.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resultados do Universo do Censo 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil>> Acesso em: 26 março de 2002.
- Melo JRT. Estudo descritivo das características do trauma craniocéfálico no Hospital Geral do Estado da Bahia. Dissertação de Mestrado. Salvador. 2004.
- Chesnut RM. Guidelines for the management of severe head injury: what we know and what we think we know. *J Trauma Inj Infect Crit Care* 1997;42:19-22.
- Quigley MR, Vidovich D, Cantella D, Wilberger JE, Maroon JC, Diamond D. Defining the limits of survivorship after very severe head injury. 1997; *J Trauma Inj Infect Crit Care* 1997;42:7-10.
- Croce MA, Fabian TC, Malhotra AK, Bee TK, Miller PR. Does gender difference influence outcome? *J Trauma Inj Infect Crit Care* 2002;53:889-894.
- Mosenthal AC, Lavery RF, Addis M, et al. Isolated traumatic brain injury: age is an important predictor of lethality and early outcome. *J Trauma Inj Infect Crit Care* 2002;52:907-911.
- Matamoros MR. Biomecânica do traumatismo craniocéfálico. In: Stávale MA (ed). *Bases da terapia intensiva neurológica*. São Paulo: Santos, 1996:133-162.
- Zafonte RS, Wood DL, Harrison-Felix CL, Millis SR, Valena NV. Severe penetrating head injury: a study of outcomes. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:306-310.
- Andrade AF, Manreza LA, Giudicissi Filho M, Miura FK. Normas de atendimento ao paciente com traumatismo craniocéfálico. *Temas Atuais em Neurocirurgia* 1996;2:1-22.
- Farage L, Colares VS, Capp Neto M, Moraes MC, Barbosa MC, Branco JA Jr. As medidas de segurança no trânsito e a morbiletalidade intrahospitalar por traumatismo craniocéfálico no Distrito Federal. *Rev Assoc Med Bras* 2002;48:133-136.
- Finfer SR, Cohen J. Severe traumatic brain injury. *Resuscitation* 2001; 48:77-90.
- Regel G, Lobenhoffer P, Grotz M, Pape HC, Lehmann U. Treatment results of patients with multiple trauma: an analysis of 3406 cases treated between 1972 and 1991 at a German level I trauma center. *J Trauma Inj Infect Crit Care* 1995;38:70-78.
- Wolach B, Sazbon L, Gavrieli R, Broda A, Schlesinger M. Early immunological defects in comatose patients after acute brain injury. *J Neurosurg* 2001;94:706-711.
- Reith J, Jorgensen HS, Pedersen PM, et al. Body temperature in acute stroke: relation to stroke severity, infarct size, lethality and outcome. *Lancet* 1996;17:422-425.
- Oliveira-Filho J, Ezzeddine MA, Segal AZ, et al. Fever in subarachnoid hemorrhage: relationship to vasospasm and outcome. *Neurology* 2001; 22:1299-1304.
- McIntyre LA, Fergusson DA, Hebert PC, Moher D, Hutchison JS. Prolonged therapeutic hypothermia after traumatic brain injury in adults: a systematic review. *JAMA* 2003;11:2992-2999.