



**Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto**  
**Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde**

---

**Fernando Manuel Rana Filipe**

**Epidemiologia do Traumatismo**  
**Crânioencefálico Urbano em Hospital**  
**Universitário de São José do Rio Preto**

**São José do Rio Preto**  
**2011**

**Fernando Manuel Rana Filipe**

**Epidemiologia do Traumatismo  
Crânioencefálico Urbano em Hospital  
Universitário de São José do Rio Preto**

Tese apresentada à Faculdade de  
Medicina de São José do Rio Preto para  
obtenção do Título de Doutor no Curso  
de Pós-graduação em Ciências da  
Saúde, Eixo Temático: Medicina Interna.

**Orientador: Prof. Dr. Moacir Alves Borges**

**São José do Rio Preto  
2011**

Filipe, Fernando Manuel Rana

Epidemiologia do Traumatismo Craniencefálico Urbano em Hospital Universitário de São José do Rio Preto/ Fernando Manuel Rana Filipe

São José do Rio Preto, 2011

59 p.;

Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP

Eixo Temático: Medicina Interna

Orientador: Prof. Dr. Moacir Alves Borges

1. Trauma craniencefálico; 2. epidemiologia; 3. Código de trânsito.

**Fernando Manuel Rana Filipe**

**Epidemiologia do Traumatismo  
Crânioencefálico Urbano em Hospital  
Universitário de São José do Rio Preto**

Banca Examinadora

Tese para Obtenção do Grau de Doutor

Presidente e Orientador: **Prof. Dr. Moacir Alves Borges**

2º Examinador: **Prof. Dr. Carmine Porcelli Salvarani**

3º Examinador: **Prof. Dr. Antonio Fernandes Ferrari**

4º Examinador: **Prof. Dr. Andre Luciano Baitello**

5º Examinador: **Prof. Dr. Sergio Luis Ramin**

Suplentes: **Prof. Dr. Dulcimar Donizete de Souza**

**Prof. Dr. Nely Zivia Aragão de Marchi**

São José do Rio Preto, 13/05/2011

## SUMÁRIO

Dedicatória.....	i
Agradecimentos .....	ii
Epígrafe .....	iii
Lista de Figuras.....	iv
Lista de Tabelas.....	v
Lista de Abreviaturas e Símbolos.....	vi
Resumo.....	vii
Abstract.....	ix
<b>1. Introdução .....</b>	<b>01</b>
1.1. Considerações Gerais .....	02
1.2. Histórico .....	03
1.3. Epidemiologia .....	03
1.4. Epidemiologia do TCE no Brasil.....	05
1.5. Etiologia do TCE .....	05
1.6. Terminologia do TCE.....	06
1.7. Saúde Pública .....	07
1.8. Evolução Clínica do TCE.....	09
1.9. Perspectivas dos Acidentes de Trânsito em Relação ao TCE no Brasil .....	11
1.10. Objetivos .....	12
<b>2. Casuística e Método .....</b>	<b>13</b>
2.1. Casuística .....	14

2.2. Método .....	15
<b>3. Resultados .....</b>	<b>17</b>
<b>4. Discussão.....</b>	<b>28</b>
4.1. Aspectos Gerais .....	29
4.2. Distribuição por Sexo e Idade .....	29
4.3. Consciência de Entrada dos TCEs, Segundo Escala de Glasgow..	30
4.4. Etiologia .....	32
4.5. Duração de Internação dos TCE/Evolução .....	33
4.6. TCE, Segundo Ciclo intradiário, semanal e aspectos Socioeconômicos .....	35
4.7. TCE nos Acidentes Envolvendo Veículos .....	36
<b>5. Conclusões .....</b>	<b>40</b>
<b>6. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>42</b>
<b>7. Apêndices .....</b>	<b>51</b>

À Deus pelo dom da vida.

Ao meu pai (*in memoriam*) pela dedicação de toda uma vida.

À minha mãe que nunca mediu esforços na minha formação.

À minha esposa por toda cumplicidade.

Ao meu filho, razão da minha vida.

## **Agradecimentos**

---

- ✓ Ao meu orientador, por todo ensinamento, estímulo e dedicação.
  
- ✓ Aos pacientes, sem eles não haveria razão para realização deste trabalho.
  
- ✓ Ao Centro do Cérebro e Coluna, pela oportunidade de conviver com pessoas maravilhosas, colegas, amigos e funcionários.
  
- ✓ À Pós-Graduação e seus coordenadores, professores e funcionários pelo estímulo e colaboração de todos.
  
- ✓ A todos profissionais de saúde do Hospital de Base envolvidos no trabalho como enfermagem, terapia ocupacional, fonoaudiologia, médicos da emergência e UTI e psicólogos, pois sem uma equipe multidisciplinar seria impossível o atendimento ao politrauma.
  
- ✓ Aos residentes da neurocirurgia, sempre atuantes, visando o melhor para o restabelecimento dos nossos pacientes.

*“A mente que se abre a uma nova idéia  
jamais voltará ao seu tamanho original.”*

***Albert Einstein***

**Lista de Figuras**

---

<b>Figura 1.</b>	Comparação entre etiologia e faixa etária.....	20
<b>Figura 2.</b>	Análise de dependência (ANADEP), entre a presença de trauma crônico, ou seja, dois ou mais episódios de TCE no mesmo paciente, em alcoolistas e causa múltipla (alcoolismo, epilepsia) valor- $p < 0,00005$ .....	25
<b>Figura 3.</b>	Distribuição das ocorrências dos traumas cranianos atendidos no Hospital de Base ao longo de cada um dos 8 semestres entre janeiro de 2005 e dezembro de 2008 (teste do qui quadrado do bom ajuste). ....	26
<b>Figura 4.</b>	Distribuição das ocorrências dos TCE que não oscilou significativamente ao longo de cada um dos 8 semestres entre janeiro de 2005 e dezembro de 2008, considerando as faixas etárias. Nota-se, entretanto que os pacientes jovens tiveram mais TCE que os idosos (teste do qui quadrado do bom ajuste).....	27

**Lista de Tabelas**

---

<b>Tabela 1.</b>	Relação das médias de idades dos pacientes com TCE, considerando o sexo.....	18
<b>Tabela 2.</b>	Relação da evidência da diferença entre a idade, segundo a causa dos 258 pacientes com TCE. “Comparação Múltipla de Kruskal-Wallis ”.....	20
<b>Tabela 3.</b>	Relação da duração da internação com a evolução dos TCEs..	21
<b>Tabela 4.</b>	Distribuição dos 258 TCEs, considerando o grau de escolaridade dos TCEs e sua comparação com a escolaridade da população de São José do Rio Preto.....	22
<b>Tabela 5.</b>	Distribuição dos 258 TCEs, considerando a atividade laboral dos TCEs e sua comparação com a população dos trabalhadores de São José do Rio Preto.....	23
<b>Tabela 6.</b>	Relação entre a evolução dos 258 pacientes com TCE e a etiologia do trauma.....	24

---

***Lista de Abreviaturas e Símbolos***

---

AANS	- American Association of Neurological Surgeons
agressãoFAF	- Agressão física e ferimento por arma de fogo
APATRU	- Associação Preventiva de Acidentes e de Assistência as Vítimas do Trânsito
bicimoto	- Acidente de bicicleta e moto
FAF	- ferimento por arma de fogo
PPB	- Programa Pense Bem
TCE	- Trauma craniencefálico

**Introdução:** O traumatismo crânioencefálico (TCE) é a maior causa de incapacidade, morbidade e mortalidade na população, tornando-se uma questão de saúde pública com grande importância e influência no custo socioeconômico da população. **Objetivo:** Analisar o TCE urbano considerando o sexo, a idade, a etiologia, o tempo de internação, a evolução, a atividade ocupacional, o grau de escolaridade e a influência da alteração do Código de Trânsito na ocorrência do TCE. **Casuística e Método:** Foram analisados 258 pacientes atendidos e internados no Hospital de Base vítimas de TCE dentro do perímetro urbano da cidade de São José do Rio Preto no período de 2005 a 2008. **Resultados:** Desse total, 216 eram do sexo masculino (83,7%) e tinham idade média de 44,8 anos (intervalo de 4 a 89 anos). Os outros 42 analisados (16,3%) eram do sexo feminino e apresentavam idade média de 53,3 anos, (intervalo de 13-96). Quanto à etiologia do trauma, observamos queda (34,5%) e acidente de moto (21,7%) como os mais frequentes. A duração média da internação foi de 6,7 dias. A taxa de mortalidade do estudo foi de 26,7%. Os pacientes, na sua maioria, eram prestadores de serviços (51,1%) e apresentavam ensino fundamental (56,2%). Foi observada uma tendência de queda (em torno de 50%), na frequência do TCE no primeiro semestre de 2008, sem significado estatístico, que coincidiu com o início de novas regras na Legislação de Trânsito, que tornaram as penalidades mais rigorosas e diminuíram a tolerância dos níveis de álcool no sangue dos condutores. **Conclusão:** O TCE apresenta-se com predomínio no sexo masculino em uma

faixa etária inferior a do sexo feminino, sendo a queda a causa mais frequente na população idosa, seguida dos acidentes motociclísticos nos jovens. Os prestadores de serviços e com ensino fundamental são mais propensos ao TCE. As novas regras no Código de Trânsito não influenciaram a ocorrência do TCE.

**Palavras-Chave:** 1. Trauma craniencefálico; 2. Epidemiologia; 3. Código de Trânsito.

**Abstract**

**Introduction:** Traumatic brain injury is the leading cause of disability, morbidity and mortality in people and has become a very important public health issue with high socioeconomic costs. **Aim:** To evaluate traumatic brain injuries in an urban area in respect to gender, age, occupation and schooling of the victim, the etiology of the injury, duration of hospitalization, evolution and the influence of changes in the road traffic laws on the occurrence of traumatic brain injuries. **Patients and Methods:** A total of 258 patients admitted to Hospital de Base as victims of brain injuries inside the urban area of São José do Rio Preto from 2005 to 2008 were analyzed. **Results:** Of this total, 216 were men (83.7%) with a mean age of 44.8 years (range: 4-89 years) and 42 were women (16.3%) with a mean age of 53.3 years (range: 13-96 years). Falls (34.5%) and motorcycle accidents (21.7%) were the most frequent etiologies. Mean hospitalization was 6.7 days. In general, victims were service sector workers (51.1%) and had only completed junior school (56.2%). The mortality rate among individuals who suffered traumatic brain injuries was 26.7%. A non-statistically significant drop (about 50%) in the number of traumatic brain injuries was recorded in the first half of 2008, which coincided with the introduction of tougher road traffic laws that increased punishment for drink drivers and decreased the legal blood alcoholic limit. **Conclusion:** Traumatic brain injuries predominantly involve men with a lower age than women. Falls are the most frequent cause in aged people, followed by motorcycle accidents in young individuals. Service sector workers are more likely to suffer traumatic brain

injuries than other manual workers. The recent change in the drink driver laws did not influence the occurrence of traumatic brain injuries.

**Key words:** Traumatic brain injury; epidemiology; road traffic laws

## 1. INTRODUÇÃO

---

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Considerações Gerais

O traumatismo craniencefálico (TCE) é uma agressão a cabeça, de natureza não degenerativa ou congênita, mas causada por uma força física externa, que pode produzir um estado diminuído ou alterado de consciência, que resulta em comprometimento das habilidades cognitivas ou do funcionamento físico. Pode também resultar no distúrbio do funcionamento comportamental ou emocional. Este pode ser temporário ou permanente e provocar comprometimento funcional parcial ou total, ou mau ajustamento psicológico.<sup>(1)</sup>

Cambier e Masson<sup>(2)</sup> afirmam que o traumatismo craniencefálico pode ser definido como uma agressão ao cérebro, em consequência de um trauma externo, resultando em alterações cerebrais momentâneas ou permanentes, de natureza cognitiva ou de funcionamento físico. Constitui a principal causa de morte e de seqüelas irreversíveis nos politraumatizados, e tem custo muito elevado para o poder público, o que o coloca entre os principais problemas de saúde pública no Brasil. É a primeira causa de mortalidade dos 15 aos 24 anos, sendo os homens acometidos o dobro ou o triplo em relação às mulheres.

O traumatismo craniencefálico (TCE) é a maior causa de incapacidade, morbidade e mortalidade na população jovem.<sup>(3)</sup> O TCE sendo uma alteração na função cerebral, manifesta-se principalmente por meio de alteração do nível de consciência, crise convulsiva, déficit motor ou sensitivo focal.

## 1.2. Histórico

O TCE acompanha o ser humano desde a pré-história paleolítica, quando ainda viviam pendurados em galhos de árvores a mais de 500 mil anos. Nessa época as vítimas de TCE tinham como causa as quedas das árvores e ataques por animais.<sup>(4)</sup>

No Egito antigo, na época do faraó Amenhotep IV (Akhenaton), o rei Sol, encontraram-se múmias com fraturas cranianas que foram descritas por Mika Waltari. Naquela época a principal causa de TCE eram os ferimentos com armas brancas como as lanças e as pesadas espadas.<sup>(5)</sup>

Mas foi a partir de 1682 que o traumatismo craniocéfálico (TCE) começou a ser descrito como importante fator de óbito em suas vítimas, tomando proporções cada vez mais elevadas com a evolução da humanidade, até atingir os atuais índices de morbidade e mortalidade.<sup>(6,7)</sup>

## 1.3. Epidemiologia

Koizumi *et al.*<sup>(8)</sup> citam a escassez de dados epidemiológicos, além da dificuldade de se comparar os achados, devido a problemas metodológicos, mesmo em países desenvolvidos. Os mesmos autores exemplificam a dificuldade, relatando que há trabalhos que incluem apenas as vítimas de TCE de gravidade específica (somente os graves), os com politraumatismos, os restritos a trauma externos (veículos motorizados), alguns excluem ferimento

pérfuro-contuso, além de alguns não esclarecerem adequadamente o delineamento.

Assim, Kraus<sup>(9)</sup> estima que nos EUA, baseando-se a década de 60 até o início dos anos 90, em especial o período 1980 a 1991, a taxa de mortalidade por TCE foi de aproximadamente de 30/100.000 por ano.

Krauss e McArthur<sup>(6)</sup> consideraram o TCE como a nona causa de mortalidade no mundo.

Mackenzie<sup>(10)</sup> descreve que aproximadamente 37% dos pacientes admitidos em Unidade de Emergência em Baltimore (Johns Hopkins School) são vítimas de trauma mecânico, onde o sucesso no atendimento e evolução destes doentes difere de acordo com o tipo de trauma e a faixa etária.

Um dos melhores estudos sobre incidência nos EUA e que encontrou incidência de 200/100.000 TCE/ano foi feito por Bruns e Hauser, incluindo apenas pacientes que deram entrada em hospital. Dos TCE, cerca de 80% procuram um médico e aproximadamente 20% necessitaram de internação. O TCE ocorre em crianças, adultos jovens e idosos, sendo mais frequente em homens, na proporção 2:1, sendo que a mortalidade também é mais usual no sexo masculino, na razão de 3,5: 1.<sup>(3)</sup>

Resultados semelhantes quanto a relação da evolução do TCE e a idade foi apontada recentemente em estudo de Bhullar *et al.*<sup>(11)</sup> em Jacksonville, Florida/USA.

#### **1.4. Epidemiologia do TCE no Brasil**

No Brasil, Koizumi *et al.*<sup>(8)</sup> estudaram os 29.717 atendimentos nos serviços de emergência do município da cidade de São Paulo no ano de 1997 e encontraram 3.635 (12%) de pacientes com TCE. Concluíram ainda que a taxa de internação foi de 0,36/100.000 hab/ano e estimaram que a taxa de mortalidade por TCE tenha sido no mínimo de 26,2 e no máximo de 39,3/100.000 hab/ano.

Melo *et al.*<sup>(7)</sup> estudaram 11028 prontuários de pessoas atendidas nas Emergência do Hospital Geral da Bahia/Salvador com TCE no período de 2001, dos quais de 555 (5%) necessitaram de internação. Concluíram que a maioria dos TCEs eram adultos jovens do sexo masculino, tendo como principal causa acidentes com veículos e com elevadas taxas de morbidade e mortalidade. Dados semelhantes também foram obtidos por Masini<sup>(12)</sup> estudando os pacientes atendidos nas emergências dos hospitais do Distrito Federal.

Nitrine e Bacheschi<sup>(13)</sup> são categórico em apontar em seu livro texto que o TCE é a causa de morte mais freqüente entre os 2 e 42 anos de idade.

#### **1.5. Etiologia do TCE**

Na etiologia do TCE, como citado na maioria da literatura médica especializada, o acidente de trânsito, seguido por queda são as causas principais. Observa-se, no entanto, algumas variáveis culturais, próprias de

determinados países: Taiwan, por exemplo, apresenta como etiologia mais frequente do TCE o acidente motociclístico, índice proporcional ao número de motos, meio de transporte mais utilizado naquela nação.<sup>(14)</sup>

Risdall e Menon<sup>(15)</sup> relatam o aumento de TCE no Iraque e no Afeganistão em decorrência da conjunção de dois fortes fatores de risco como a guerra civil e o terrorismo.

Os negros nos EUA apresentam-se mais envolvidos em traumas gerados por agressões físicas, TCE por armas de fogo e homicídios. Foi observada a existência de um maior número de TCE nas camadas menos favorecidas, uma vez que possuem veículos mais antigos e com menor nível de segurança, moram em casas sem adaptação para idosos e exercem atividades profissionais manuais.<sup>(3)</sup>

## **1.6. Terminologia do TCE**

A denominação TCE traz consigo algumas dúvidas que provocam distorções quando se avalia os estudos. A dificuldade está em definir a diferença entre lesão e trauma cerebral. Assim, em muitos centros, deixam de contabilizar muitos casos de TCE por serem considerados leves. Foi observado que 90% das fraturas cranianas podem não ter sido avaliadas, pois somente em até 20% destas haveria alguma manifestação clínica neurológica.

Observa-se um número subestimado, no que se refere à mortalidade, das vítimas de acidente traumático como sendo de origem craniana, uma vez que em decorrência da existência de outras lesões associadas mais importantes no

momento do atendimento inicial, o TCE é deixado em segundo plano. Esse número subestimado pode chegar a 44% dos casos.<sup>(15,16)</sup> Essas lesões associadas apresentam-se em 61,6% dos pacientes, sendo lesão pulmonar em 23,6% dos casos, lesão abdominal em 10,8%, lesão em face em 24,9% e fraturas de ossos longos e costelas em 31,6%.<sup>(17)</sup>

### **1.7. Saúde Pública**

A Organização Mundial de Saúde considera o acidente de trânsito de origem previsível e estando em contínuo crescimento no mundo, deve ser alvo de intervenção multidisciplinar visando prevenção. Dessa forma a principal causa de morte traumática mundial pode ser considerada evitável.<sup>(18)</sup>

Nos últimos 30 anos observa-se pouco avanço no tratamento do TCE, em decorrência da grande variabilidade de fatores envolvidos e da falta de conhecimento das alterações morfológicas envolvidas na lesão. Quanto aos fatores, pode-se citar a falta de uniformização entre os diferentes centros de atendimento e de reabilitação, muitas vezes não destinados somente ao tratamento do TCE e a multiplicidade de profissionais da saúde envolvidos no atendimento das vítimas.

Ainda nesse tópico, salienta-se que os acidentes de trânsito causadores de grande contingente de TCE, ocorram por pessoas que dirigem em estado de embriaguez, conforme conclusões de Shahin *et al.*,<sup>(19)</sup> além das ponderações de Guerreiro e Guerreiro<sup>(20)</sup> alertando a respeito de mortes em pessoas com

epilepsia devido a acidente automobilístico, quando na realidade estariam impedidos.

Assim, um dos riscos associados ao TCE é a presença de álcool no corpo das vítimas. Um quarto dos pacientes, podendo mesmo chegar à metade deles apresentam-se alcoolizados durante o acidente envolvendo veículos causadores de TCE. O índice é maior entre os jovens, quando comparados à população idosa. O álcool não só aumenta a chance de ocorrência do trauma, como também pode aumentar a gravidade do estado clínico neurológico do paciente, trazendo inclusive erros na avaliação inicial que poderão levar a condutas médicas equivocadas. Esses pacientes estarão sujeitos à crise pós TCE, ao abuso crônico de álcool, à recorrência do TCE e às sequelas cognitivas por atrofia cortical.<sup>(21)</sup>

Estas dificuldades fazem com que o investimento destinado à pesquisa no TCE seja em torno de U\$ 81 milhões/ano nos USA. Na verdade, esse valor é considerado pequeno quando comparado ao montante destinado à pesquisa sobre a doença de Alzheimer (U\$ 527 milhões/ano), de prevalência semelhante ao TCE.<sup>(22)</sup>

Sem dúvida, o TCE é um problema importante de saúde pública. A cada ano, nos EUA, aproximadamente 1,4 milhões de pessoas são vítimas de TCE, resultando em 50.000 mortes e em um número maior ainda de pessoas com sequelas físicas e cognitivas.<sup>(23)</sup> O gasto envolvido no TCE é anualmente de U\$ 60 bilhões nos EUA, além dos custos financeiros, existe ainda o custo psicossocial, que é incomensurável.<sup>(24)</sup>

## 1.8. Evolução Clínica do TCE

A literatura médica vale-se da escala de coma de Glasgow para avaliar o grau de gravidade dos TCEs. Assim, foi encontrada em recentes publicações a seguinte distribuição quanto a gravidade do TCE: 80% apresentam grau de coma leve (Glasgow 13 a 15), 10% moderado (Glasgow 9 a 12) e 10% severo (Glasgow menor que 8). No entanto, tem-se observado um aumento de 10 a 19% na incidência do TCE grave.<sup>(25,26)</sup> Embora a maioria dos acidentes traumáticos seja de TCE leve, 2% dos incapacitados nos EUA foram vítimas de TCE.<sup>(22)</sup>

Muitos dos TCE necessitam de internação prolongada e causam alta taxa de mortalidade. Apenas 20% a 30% dos pacientes evoluem com resultado satisfatório de independência. Tem-se procurado, pelo motivo apresentado acima, fatores de avaliação precoce para determinar o prognóstico, dentre os quais já citados, o índice da escala de Glasgow de entrada, a gravidade da tomografia computadorizada, a hipóxia, a hipotensão, o insulto secundário, o aumento pressão intracraniana, a hiperemia cerebral e os padrões eletroencefalográficos críticos.<sup>(27-29)</sup>

A sequela neurológica pós TCE é a maior causa de incapacidade acima dos 40 anos, chegando a atingir, anualmente, de 150 a 200 pessoas por milhão. As manifestações clínicas mais importantes destas sequelas são a diminuição da memória e da atenção, as alterações do humor e do controle do comportamento, ataxia e incontinência esfinteriana.<sup>(23)</sup>

Fleminger e Ponsford<sup>(30)</sup> mostraram um lado importante no que se refere à seqüela neurológica tardia do TCE. Os estudiosos observaram que, após 10 ou 20 anos, ocorre uma deterioração, de até duas vezes, na melhora neurológica até então apresentada por estes pacientes.

O TCE apresenta mortalidade em torno de 29%, seqüela neurológica em 16% dos pacientes e cura em 55%.<sup>(25)</sup> Dos pacientes que evoluem a óbito, observou-se que 50% deles morrem no local do acidente, durante o atendimento inicial ou no transporte para centros especializados.<sup>(3)</sup> Entre os pacientes que chegam a ser internado, o óbito ocorre em 78% dos casos, entre o primeiro e segundo dia, em 21% das ocorrências entre o terceiro ou quinto dia e em 1% após este período.<sup>(17)</sup>

As medidas de prevenção têm um grande impacto na morbimortalidade existente no TCE. Essas medidas podem ser primárias: melhoria das rodovias e dos veículos, introdução da obrigatoriedade do uso do capacete e do cinto de segurança (o que reduziria a mortalidade em 38%); secundárias: atendimento do TCE mais rápido e com qualidade (perfazendo uma redução de 40% da mortalidade); terciárias: formação de equipes de reabilitação neurológicas.<sup>(16)</sup>

Essas medidas são fundamentais, visto que a lesão cerebral pós trauma está em pleno crescimento, devido ao aumento da urbanização e do uso de veículos motores, como comprovam os seguintes números: 600% no México, 450% na Tailândia, 250% na Venezuela e 200% no Chile.<sup>(16)</sup>

O tempo de recuperação do paciente com TCE é muito variável. Observa-se um intervalo de até dois anos após a ocorrência do trauma, podendo chegar, em alguns casos, até a cinco ou dez anos.<sup>(23)</sup>

É importante também avaliar a qualidade do atendimento do paciente e alocar recursos para o tratamento.<sup>(31)</sup> A formação de centros de atendimento ao politraumatizado e a presença de centros de terapia intensiva especializados em pacientes neurológicos tem melhorado a evolução clínica de pacientes vítimas de TCE, em decorrência da melhor qualidade de atendimento.<sup>(23)</sup>

### **1.9. Perspectivas dos Acidentes de Trânsito em Relação ao TCE no Brasil**

Em 1995, tendo como base o programa de prevenção de trauma *Think First* da AANS (American Association of Neurological Surgeons),<sup>(18)</sup> a Sociedade Brasileira de Neurocirurgia fez adaptações nesse programa educacional de prevenção de acidentes de trânsito para a realidade brasileira. No Brasil, passou a se chamar *Programa Pense Bem* (PPB).

O PPB se foca na estratégia de prevenção baseada na utilização do cinto de segurança e do capacete, dando ênfase na orientação quanto ao uso abusivo do álcool e da velocidade. Várias cidades aderiram a este programa, porém poucos estudos foram conduzidos para determinar seu impacto nas estatísticas do trânsito dessas cidades.<sup>(32)</sup>

Um dado bastante importante neste período foi a implementação da lei número 11705, em junho de 2008, que reduziu a tolerância do nível alcoólico sanguíneo permitido aos condutores automotivos para todo território brasileiro.<sup>(33)</sup> Na cidade de São José do Rio Preto, em particular, houve ainda o aumento do número de radares que controlam e limitam a velocidade na cidade

de São José do Rio Preto que de certa forma poder ter correlação com os índices de TCE.

### **1.10. Objetivos**

Analisar os aspectos gerais e causais dos TCEs ocorridos no perímetro urbano da cidade de São José do Rio Preto considerando o tempo de internação, a evolução, o ciclo intradiano e semanal, o grau de escolaridade, a atividade ocupacional, a presença de comorbidades e a relação da alteração do Código de Trânsito com a ocorrência do TCE.

## 2. CASUÍSTICA E MÉTODO

---

## **2. CASUÍSTICA E MÉTODO**

### **2.1. Casuística**

Nesta pesquisa, foram incluídos todos os pacientes vítimas de acidente traumático com TCE, dentro do perímetro urbano de São José do Rio Preto, admitidos e internados exclusivamente no Hospital de Base desta cidade no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2008.

Estes pacientes foram conduzidos apenas pela neurocirurgia do Hospital de Base para evitar variabilidade na conduta do tratamento.

Foram excluídos os pacientes que habitavam outros municípios, que foram vítimas de TCE em rodovias e os que habitavam a zona rural.

Utilizaram-se indicadores demográficos da cidade de São José do Rio Preto realizado em 2008.

São José Rio Preto apresenta uma população estimada de 420.000 habitantes, com leve predomínio da população feminina. A maioria da população encontra-se na faixa de 20 a 40 anos, apresentando um envelhecimento populacional demonstrado na inversão da pirâmide etária. Parte relevante da densidade populacional concentra-se na região norte e a atividade econômica principal é voltada para prestação de serviços.<sup>(34)</sup>

O trabalho foi conduzido apenas a analisar o aspecto urbano do TCE dentro do perímetro urbano da cidade de São José do Rio Preto, pelo fato desta cidade ser predominantemente urbana (96,24%).<sup>(34)</sup> A exclusão de outros municípios deu-se pelo fato do atendimento não ser apenas de uma única equipe, apresentando condutas diferentes e os acidentes de rodovias também

foram excluídos por terem um perfil de gravidade e epidemiológico diferente e muitas vezes não pertencerem a cidade de São José do Rio Preto.

Dados obtidos da APATRU( Associação Preventiva de Acidentes e de Assistência as Vítimas de Trânsito) entre 2007 e 2008 uma freqüência de vítimas de acidente traumático em torno de 6000 por ano em São José do Rio Preto, com 90% destas vítimas sendo no perímetro urbano e 18% atendidas no Hospital de Base. Apenas 11% das vítimas são consideradas graves.<sup>(35)</sup>

## **2.2. Método**

Na pesquisa, avaliaram-se os pacientes quanto ao:

- a) Sexo: masculino e feminino.
- b) Idade: 0 a 20 anos, 20 a 40 anos, 40 a 60 anos e acima de 60 anos.
- c) Estado clínico na entrada: leve, moderado ou grave.
- d) Etiologia: acidente automobilístico, motociclístico, acidente por bicicleta, queda, atropelamento, agressão física e FAF (ferimento por arma de fogo). O acidente de bicicleta foi analisado junto com o acidente motociclístico pelo pequeno número de ocorrência associado aos dois serem em veículos com duas rodas.
- e) Tempo de internação: até 3 dias, 4 a 7 dias, 8 a 12 dias e acima de 12 dias.
- f) Momento de ocorrência do trauma: horário noturno ou diurno, fim de semana ou durante a semana.

- g) Distribuição anual do trauma: dividiu-se o ano em dois semestres para a avaliação da influência da alteração do Código de Trânsito na ocorrência do TCE.
- h) Grau de escolaridade: analfabeto, fundamental, médio e superior.
- i) Estado civil: solteiros e casados (incluímos todos os casais com união estável).
- j) Profissão: agrupados em prestadores de serviço, construção civil, do lar, comércio, estudante, indústria e outras
- k) Evolução: agrupados em boa evolução, com seqüela neurológica e óbito.

Definiu-se TCE aqueles pacientes que se enquadravam nas definições propostas por Jennett *et al.*,<sup>(36)</sup> isto é quando o paciente apresenta uma ou mais das seguintes condições:

- a) História definida de golpe na cabeça;
- b) Laceração no couro cabeludo ou região frontal;
- c) Alteração da consciência, independentemente da duração.

Utilizou-se a escala de coma,<sup>(37)</sup> vide anexo 2.

Considerando-se a escala de coma de Glasgow, o TCE classificado em três graus:

1. Leve: (13 a 15);
2. Moderado: (9 a 12);
3. Grave: (menor que 8).

Na análise estatística, utilizou-se o teste Two Sample, teste exato de Fisher e teste de Kruskal-Wallis. Consideraram-se valor estatístico  $p \leq 0,05$ .

### 3. RESULTADOS

---

### 3. RESULTADOS

Foram avaliados 258 pacientes, dos quais 216 eram homens (83,7%), com idade média de 44,8 anos, em um intervalo de 4 a 96 anos (DP 20,8), sendo a faixa etária mais frequente a de 20 a 40 anos perfazendo 37,2%.

A Tabela 1 mostrou que as 42 mulheres (16,7%) apresentavam idade média superior à dos homens ( $p < 0,013$ ).

**Tabela 1.** Relação das médias de idades dos pacientes com TCE, considerando o sexo.

<b>Sexo</b>	<b>Nº</b>	<b>Média<sup>1</sup></b>	<b>DP<sup>2</sup></b>	<b>Intervalo</b>
Feminino	42 (16,3%)	53,3	23,9	13-96
Masculino	216 (83,7%)	43,1	19,8	4-89
<b>Total</b>	<b>258</b>	<b>44,8</b>	<b>20,8</b>	<b>4-96</b>

<sup>1</sup>valor  $p = 0,013$ ; <sup>2</sup>Desvio padrão.

Dos 258 pacientes com TCE, 148(57,4%) apresentavam-se clinicamente com TCE leve, 39(15,1%) apresentavam TCE moderado e 71(27,5%) apresentavam TCE grave. Foi analisado separadamente, o glasgow dos 17 pacientes do primeiro semestre de 2008, que coincidiu com a mudança no Código de Trânsito, com os 241 pacientes restantes, visando observar alguma alteração na gravidade do trauma. Não se observou diferença estatisticamente significativa quanto a gravidade do trauma ( $p > 0,05$ ).

Na etiologia de traumatismo, foi encontrado um predomínio de queda em 89 pacientes (34,5%), seguido por acidente por moto em 56(21,7%),

atropelamento em 46(17,8%), agressão física em 28(10,8%), acidente automobilístico em 25(9,7%) e outros em 14 pacientes.

Foi ainda estudado a relação de associações de etiologia do TCE com a idade tendo sido encontrada correlação de alguns pares das principais etiologias estudadas (acidente de carro, acidente de moto e bicicleta, queda, agressões atropelamento e os causados por arma de fogo), conforme mostrado na Tabela 2 e na Figura 1.

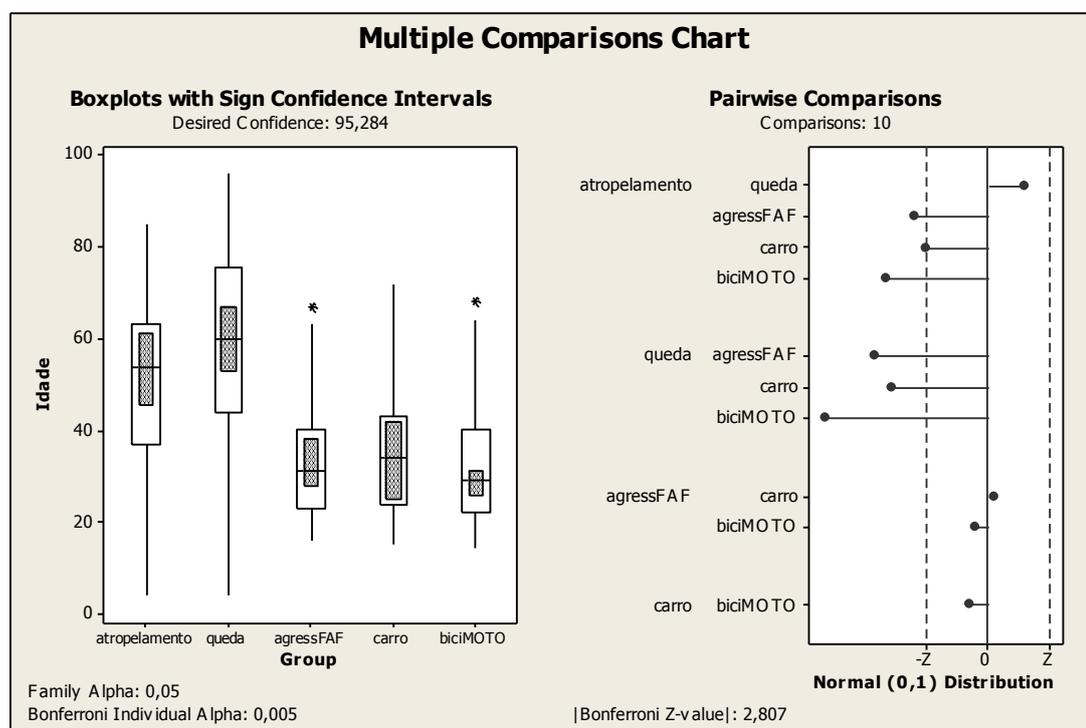
A tabela 2 mostra que estatisticamente o acidente de carro, bicimoto e agressão física ocorrem numa faixa etária inferior que a queda e o atropelamento. ( $p= 0,0005$ ).

Já na figura 1 que avalia os subgrupos aos pares verificando tendência central ou dispersão da distribuição da amostragem com relação a idade, verificou-se uma tendência estatística maior a dispersão quando comparados queda e acidente bicimoto, seguido por queda e agressãoFAF e atropelamento e bicimoto, ou seja, os pacientes por acidente bicimoto e agressãoFAF são bem mais jovens que os da queda.

**Tabela 2.** Relação da evidência da diferença entre a idade, segundo a causa dos 258 pacientes com TCE. “Comparação Múltipla de Kruskal-Wallis”.

Grupo	N	Média	Rank	Z
Carro	25	34,00	99,1	-2,15
BiciMOTO	67	29,00	84,0	-5,80
Queda	89	60,00	173,8	6,92
Agressão	28	32,50	101,0	-2,14
Atropelamento	46	53,50	150,9	2,15
FAF <sup>1</sup>	3	17,00	22,2	-2,51
Overall	258		129,5	

H= 74,58; DF= 5; P=0,000; H= 74,61; DF= 5; P=0,000 (adjusted for ties); <sup>1</sup>Ferimento por arma de fogo.



**Figura 1.** Comparação entre etiologia e faixa etária.

O período de internação dos pacientes variou de 01 a 33 dias, com média de 6,7 dias. A tabela 3 mostrou com diferença estatística que tanto os pacientes que evoluíram a cura como os que foram a óbito tiveram tempo de internação inferior a 7 dias.

**Tabela 3.** Relação da duração da internação com a evolução dos TCEs.<sup>1</sup>

Duração (dias)	Cura(%)		Óbito		Sequela		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Até 3	59	22,8	25	<b>9,7</b>	3	1,2	87	33,7
4 a 7	55	21,3	27	<b>10,5</b>	15	5,8	97	37,6
8 a 15	21	8,2	11	<b>4,3</b>	15	5,8	47	18,2
> 12	9	3,5	6	<b>2,3</b>	12	4,6	27	10,5
Total	144	55,8	69	<b>26,7</b>	45	17,5	258	100

<sup>1</sup>valor p = 0,0003

Quanto ao horário de ocorrência do trauma, observou-se que 122(47,3%) pacientes sofreram TCE no período diurno e 136(52,7%) noturno, portanto sem significância estatística.

Quanto o fato o TCE ser mais no final de semana ou no meio dela, o atual estudo mostrou não haver diferença estatística, pois ocorreram 146(56,6%) vítimas de TCE durante a semana (de segunda a quinta-feira) e 112(43,4%) no fim de semana (sexta a domingo), não havendo correlação estatística significativa. Esta ausência de diferença estatística foi também evidenciada quando avaliamos subgrupos separados, como acidente automobilístico motociclístico, atropelamento e quedas, e sua relação com fim de semana ou meio da semana.

Quanto ao nível de escolaridade, 145(52,2%) pacientes tinham nível fundamental de ensino, 74(28,7%) tinham nível médio, 25(10,4%) eram analfabetos e 14(5,4%) apresentavam nível superior, conforme é mostrado na Tabela 4. No entanto quando comparamos o número de pacientes esperados segundo dados da Conjuntura Econômica de São José do Rio Preto de 2008, com o número observado da amostra houve diferença estatística nos grupos de analfabetos e fundamental com relação ao esperados, ou seja, esta ocorrendo mais TCE nestes grupos do que o esperado.

**Tabela 4.** Distribuição dos 258 TCEs,<sup>1</sup> considerando o grau de escolaridade dos TCEs e sua comparação com a escolaridade da população de São José do Rio Preto

Escolaridade	TCE-Observado		TCE-Esperado <sup>2</sup>	
	Nº	%	Nº	%
Analfabeto	25	9,7	2	0,7
Fundamental	145	56,2	91	35,3
Médio	74	28,7	123	47,8
Superior	14	5,4	42	16,2
Total	258	100	258	100

<sup>1</sup>valor p = 0,000; <sup>2</sup>segundo a Conjuntura Econômica São José do Rio Preto 2008.<sup>(35)</sup>

Quanto ao estado civil, foi observado que 131 dos pacientes com TCE eram solteiros e 127 eram casados, não havendo correlação estatisticamente significativa.

Quanto à atividade laboral, foi observado que dos 258 casos de TCE, 133(51,1%) pacientes eram prestadores de serviços, 40(15,5%) pacientes trabalhavam na área de construção civil, conforme é mostrado na Tabela 5. Estes grupos apresentaram diferença estatística quando comparamos o

número esperado de TCE segundo a Conjuntura Econômica de São José do Rio Preto 2008, com o observado, ou seja, está ocorrendo mais TCE do que o esperado nestes grupos.

**Tabela 5.** Distribuição dos 258 TCEs,<sup>1</sup> considerando a atividade laboral dos TCEs e sua comparação com a população dos trabalhadores de São José do Rio Preto.

Atividade Laboral	TCE- Observado		TCE- Esperado <sup>2</sup>	
	Nº	%	Nº	%
Prestação serviço	133	51,6	59	23
Construção civil	40	15,5	26	10
Do lar	21	8,1	59	23
Comércio	21	8,1	49	19
Estudante	18	7	16	6
Indústria	9	3,5	46	18
Outras	16	6,2	3	1
Total	258	100	258	100

<sup>1</sup>valor p = 0,000; <sup>2</sup>segundo a Conjuntura Econômica São José do Rio Preto 2008.<sup>(35)</sup>

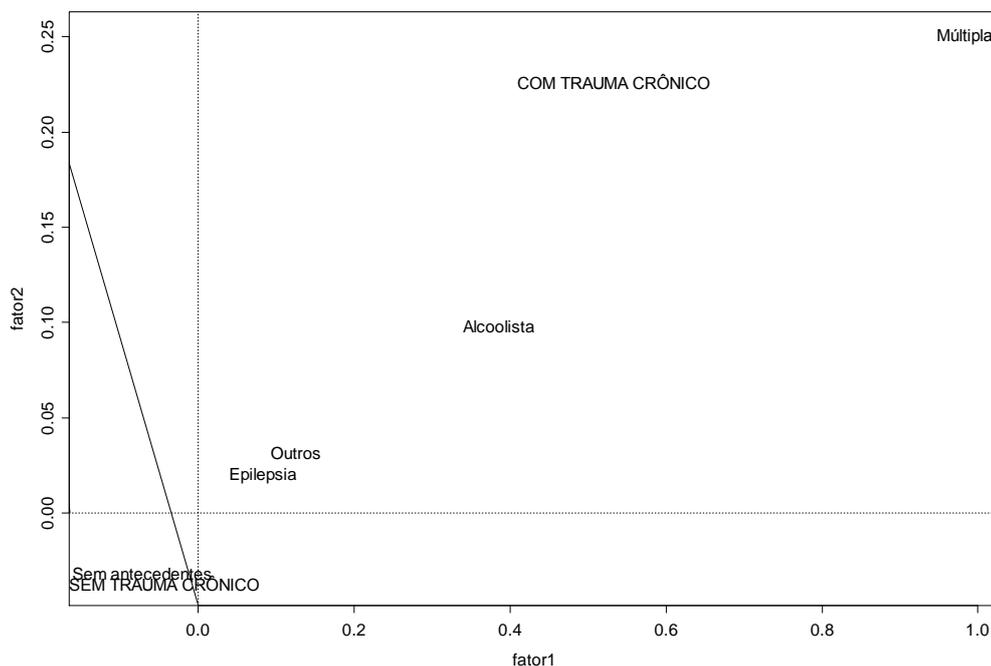
O estudo mostrou que não há relação estatística entre a evolução clínica dos pacientes com TCE e a etiologia do trauma, tendo sido observado que 144(51,8%) evoluíram sem sequelas neurológicas, 45(17,4%) apresentaram sequelas neurológicas e 69(26,7%) evoluíram a óbito. (Tabela 6)

**Tabela 6.** Relação entre a evolução dos 258 pacientes com TCE e a etiologia do trauma.

	AgressFAF <sup>1</sup>	Atropelamento	BiciMOTO <sup>2</sup>	Carro	Queda	Total
Boa evolução	15	23	36	14	56	144
	10,42	15,97	25,00	9,72	38,89	100,00
	48,39	50,00	53,73	56,00	62,92	55,81
Óbito	6	16	18	7	22	69
	8,70	23,19	26,09	10,14	31,88	100,00
	19,35	34,78	26,87	28,00	24,72	26,74
Sequela	10	7	13	4	11	45
	22,22	15,56	28,89	8,89	24,44	100,00
	32,26	15,22	19,40	16,00	12,36	17,44
Total	31	46	67	25	89	258
	12,02	17,83	25,97	9,69	34,50	100,00
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

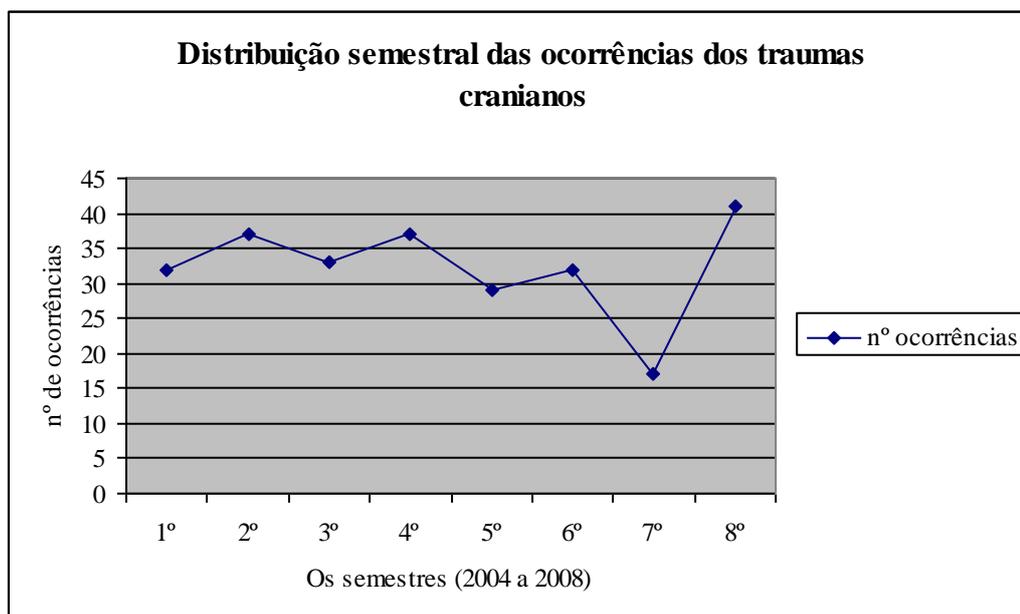
Pearson Chi-Square= 8,866; DF= 8; valor p= 0,354; Likelihood Ratio qui-quadrado= 8,196; DF= 8; valor p= 0,415; <sup>1</sup>agressão e ferimento por arma de fogo; <sup>2</sup>bicicleta e motocicleta.

O estudo mostrou forte correlação, mediante análise de dependência (ANADEP), entre a presença de trauma múltiplo, ou seja, dois ou mais episódios de TCE no mesmo paciente, em alcoolistas e causa múltipla (alcoolismo, epilepsia). Já em pacientes sem antecedentes pessoais ou em pacientes com antecedentes apenas de epilepsia não houve correlação com trauma múltiplo, isto é, a epilepsia não constitui fator de risco na evolução dos pacientes com TCE (valor-p< 0,00005 pelo teste exato de Fisher), conforme a Figura 2.



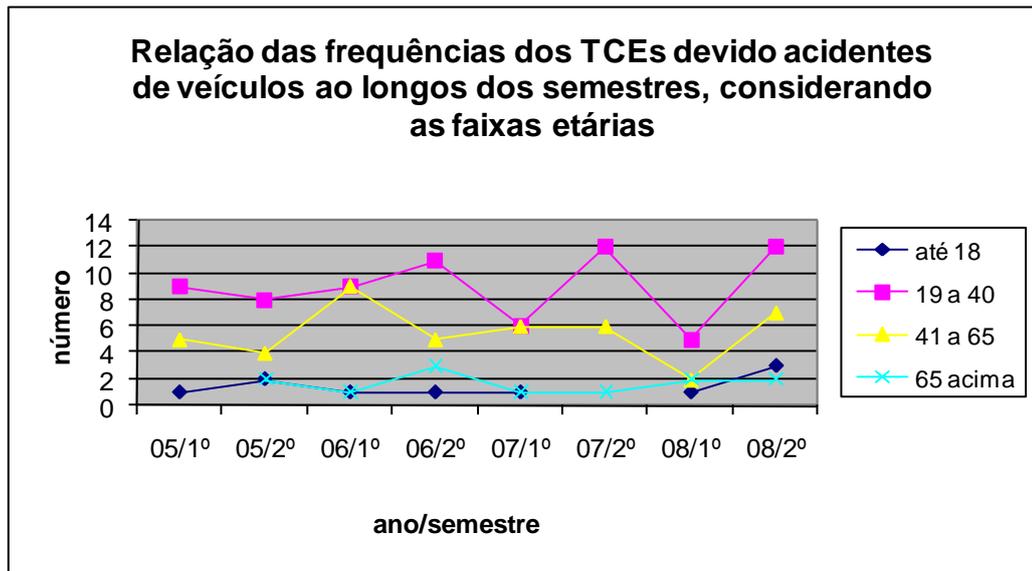
**Figura 2.** Análise de dependência (ANADEP), entre a presença de trauma múltiplo, ou seja, dois ou mais episódios de TCE no mesmo paciente, em alcoolistas e causa múltipla (alcoolismo, epilepsia) valor- $p < 0,00005$ .

A distribuição da frequência dos 258 TCEs ao longo de cada um dos oito semestres dos quatro anos estudados mostrou as seguintes ocorrências: em 2005, 32 pacientes foram atendidos com TCE primeiro semestre e 37 no segundo semestre; em 2006, foram 33 pacientes no primeiro semestre e 37 no segundo semestre; em 2007, atendeu-se 29 pacientes no primeiro semestre e 32 pacientes no segundo semestre e em 2008, foram atendidos 17 pacientes no primeiro semestre e 41 no segundo semestre. Essa análise registrou uma queda nas ocorrências de TCE no primeiro semestre de 2008, conforme mostra a Figura 3, entretanto estatisticamente não significativa (qui quadrado do bom ajuste).



**Figura 3.** Distribuição das ocorrências dos traumas cranianos atendidos no Hospital de Base ao longo de cada um dos 8 semestres entre janeiro de 2005 e dezembro de 2008 (teste do qui quadrado do bom ajuste).

Também foi estudado a frequência dos 138 TCEs, considerando-se apenas os que foram causados por acidentes envolvendo veículos (carros, motos, bicicletas e atropelamentos), considerando as faixas etárias de até 18 anos, de 19 a 40anos, de 41 a 65 anos e acima dos 65 anos. Não foram considerados os casos de acidentes em casa, e as por agressão. Mesmo assim não houve correlação entre o número de TCE de cada uma das faixas etárias ao longo de cada um dos 8 semestres (qui quadrado do bom ajuste). Entretanto, o número total de TCE mostrou entre as faixas etárias, sendo significativamente maior entre os jovens, e menor entre os idosos, conforme mostra a Figura 4.



**Figura 4.** Distribuição das ocorrências dos TCE que não oscilou significativamente ao longo de cada um dos 8 semestres entre janeiro de 2005 e dezembro de 2008, considerando as faixas etárias. Nota-se, entretanto que os pacientes jovens tiveram mais TCE que os idosos (teste do qui quadrado do bom ajuste).

## 4. DISCUSSÃO

---

## 4. DISCUSSÃO

### 4.1. Aspectos Gerais

Os dados colhidos nessa pesquisa foram realizados no setor de Emergência do Hospital de Base, segundo a ordem de chegada e os dados foram armazenados de forma sistemática de modo a dar plena segurança às conclusões e podê-los compará-los com outros achados da literatura que tenham delineamento semelhante.

O TCE é uma enfermidade considerada epidemia silenciosa, pois apesar de estar sempre em crescimento, mas por ter baixo clamor na população, não desperta a atenção das autoridades para a criação de medidas preventivas mais severas e para um controle rígido das medidas e leis já existentes. <sup>(3)</sup>

### 4.2. Distribuição por Sexo e Idade

Os resultados na atual pesquisa quanto aos aspectos demográficos mostraram que na amostra estudada o sexo masculino é o mais prevalente estatisticamente quando se compara ao feminino (valor  $p= 0,013$ ), sendo semelhante a vários outros trabalhos. Assim, entre os estudos realizados no Brasil, citamos o de Melo *et al.*<sup>(7)</sup> que encontraram na cidade de Salvador/Ba prevalência de TCE de 82,9% no sexo masculino e Koizumi *et al.*,<sup>(8)</sup> estudando TCE na cidade de São Paulo, encontraram taxa de 76,6% no sexo masculino. Andersson *et al.*<sup>(38)</sup> também encontraram maior prevalência de

TCE em homens em estudo na Suécia. Risdall e Menon<sup>(15)</sup> em artigo recente na região do Afeganistão e do Iraque também descreveram prevalência de TCE no sexo masculino; deve-se contextualizar essa região deflagrada militarmente, além do terrorismo.

Quando se analisa apenas o sexo feminino fica evidenciado, até com diferença estatística, que a faixa etária dos TCE em geral é superior ao do masculino (valor  $p= 0,013$ ). Esses dados são diferentes dos encontrados por outros estudos no Brasil como relatam Koizumie *et al.*<sup>(8)</sup> na cidade de São Paulo que relataram maior incidência em adultos jovens, Masine<sup>(12)</sup> com resultados semelhantes na cidade de Brasília e por Colli *et al.*<sup>(39)</sup> na cidade de Ribeirão Preto/SP. Na literatura internacional a faixa etária em que ocorrem os TCEs é em adultos jovens conforme relatos de Durkin *et al.*<sup>(40)</sup> Por outro lado, todas essas publicações são pesquisas realizadas no início da década de 90 e o perfil das causas e a pirâmide populacional do Brasil e em particular a de São José do Rio Preto sofreu significativas mudanças. Assim, este fato discrepante pode explicado pelo trabalho ser urbano na qual queda é uma etiologia freqüente, além do aumento da população idosa verificada no perfil epidemiológico nos últimos anos. Entretanto novos estudos são necessários para consolidação desses resultados tão discrepantes da literatura.

#### **4.3. Consciência de Entrada dos TCEs, Segundo Escala de Glasgow**

Desde a década de 70 após os trabalhos de Jennet *et al.*<sup>(36,41)</sup> a escala de coma de Glasgow tem sido utilizada para avaliação e prognóstico das pessoas

com TCE. Considerando que a avaliação da severidade do TCE é importante para o manejo adequado dos pacientes, esse estudo avaliou o grau do coma (durante o primeiro atendimento), segundo a escala de Glasgow e encontrou predominância de traumas leves, isto é, grau de coma entre (12 e 15), semelhante aos encontrados em Ribeirão Preto por Colli *et al.*<sup>(39)</sup>. Salvarani *et al.*<sup>(42)</sup> fizeram estudo em 6120 acidentados e encontraram perfil da gravidade (Glasgow) de TCE semelhante ao dessa pesquisa, isto é, muito alto para os casos leves (89,6%), muito baixo para os moderados (3%) e ainda baixo para os graves (7,4%).

No entanto, em São José do Rio Preto, ao contrário do observado em outros trabalhos que relatam taxa de TCE grave de 10%, foi evidenciado uma taxa de TCE grave de 27,5% e mortalidade elevada de 26,7%. Esse fator é muito importante para uma urgente intervenção nos fatores de risco relacionado ao TCE grave como o abuso do álcool,<sup>(19)</sup> o descumprimento das leis (abuso da velocidade, ausência uso de capacete e cinto de segurança) e a falta de campanhas preventivas voltadas à população idosa.

A taxa de TCE elevada deve-se ao fato do Hospital de Base ser um hospital universitário, referência em atendimento ao trauma na cidade, ser um hospital terciário tornando-se foco para o encaminhamento de pacientes mais graves. Por fim um elevado número de pacientes graves vem acompanhado por uma mortalidade maior como foi evidenciado nos resultados do trabalho.

Ainda quanto ao tópico da gravidade durante o atendimento dos TCEs, o atual estudo mostrou que a média da escala de Glasgow teve queda, porém não significativa, no primeiro semestre do ano de 2008, quando teve início a

vigência da severidade e diminuição de nível alcoólico para se dirigir, denotando que não basta a lei, mas talvez fiscalização e conscientização fossem necessárias para reduzir a gravidade dos TCE ocasionados no trânsito.

#### 4.4. Etiologia

O estudo mostrou que os TCEs motivados por acidentes envolvendo veículos e agressão, incidem predominantemente em jovens; embora com apenas três casos aos ferimento perfuro-contuso provocados por arma de fogo em menores de idade, enquanto que quedas ocorreram em pessoas mais idosas, haja vista a idade média ser alta. Embora tendo usado análise diferente Colli *et al.*<sup>(39)</sup> em Ribeirão também aponta o elevado número de TCE em adultos do sexo masculino e em crianças a causa mais comum são as quedas, além de mencionar a agressão frequente entre os adultos.

Talvez maior freqüência de queda possa refletir a população estudada, de faixa etária maior, segundo a distribuição etária populacional da cidade.<sup>(35)</sup> Esse resultado também se deve ao fato de o estudo ter sido feito em um corte populacional urbano, em que a velocidade dos veículos é menor quando comparada aos da rodovia. De qualquer forma, surge uma preocupação futura quanto ao idoso e a realização de campanhas educativas voltadas para a prevenção deste trauma, pois o envelhecimento populacional é uma realidade.

Ainda quanto a etiologia do trauma, os resultados deste trabalho foram diferentes da literatura médica, pois a maioria dos trabalhos apresenta o acidente automobilístico e motociclístico como mais frequente, existindo uma

grande preocupação quanto ao consumo de álcool, pois sua presença na corrente sanguínea pode ser responsável de um quarto a metade dos traumas cranianos.<sup>(21,43)</sup>

#### 4.5. Duração de Internação dos TCE/Evolução

No que se refere ao tempo de internação, a literatura médica tem mostrado ser bastante longo, até por ser uma patologia de grande morbidade.<sup>(3)</sup> Entretanto, evidenciou-se um tempo de internação menor, com média de 6,7 dias, em decorrência de a amostra apresentar duas peculiaridades: TCE leve predominante (57,4%) e taxa de mortalidade entre o primeiro dia e o sétimo dia (20%). Resultado semelhante, quanto a duração de internação menos de 7 dias, foi encontrado também nos estudos de Koizumi *et al.*<sup>(8)</sup> na capital de São Paulo.

A atual pesquisa na cidade de São José do Rio Preto encontrou alta taxa de mortalidade, principalmente naquelas pessoas que permaneceram menos de 7 dias internadas. Esse aparente paradoxo pode ser explicado em parte devido que pacientes com traumatismo muito grave acabam indo ao óbito precocemente. A taxa de mortalidade de pessoas com TCE no Brasil por Koizumi *et al.*<sup>(8)</sup> foi significativamente menor (10,2%), entretanto esses dados tão baixos possam ser explicados pelo fato de ter sido excluídos os TCE fechados e perfuro-contuso. Menor ainda foram os números encontrados por Colli *et al.*<sup>(39)</sup> que foi de apenas 5,7% de óbito entre as pessoas com TCE em Ribeirão Preto, cidade com perfil socioeconômico semelhante à do atual

estudo. Apenas para fim de entendimento, esclarece-se que nos três trabalhos, São José do Rio Preto, São Paulo e Ribeirão Preto, excluíram os óbitos do local de acidente. A literatura tem mostrado variação de 4% a 25% nos índices de óbito, sendo que os mais altos índices na literatura correspondem a áreas que incluem assaltos e áreas de acidentes com arma de fogo.<sup>(6,15,17,44-46)</sup> Essa variação leva em conta a amostragem altamente distinta de um artigo para outro.

Algumas precauções devem ser tomadas ao usar esse índice para estimar a mortalidade hospitalar, pois podem ser diferentes a prática de internação seletiva diferenciada por hospital; a triagem diferenciada para seguimento dos pacientes; a variação no período de seguimento para determinação da fatalidade ou alguma combinação desses três itens.<sup>(6)</sup> A mortalidade em alguns trabalhos restringe-se do momento da internação à alta hospitalar, não havendo relação com o seguimento do paciente.

Ultimamente, tem-se observado, quando comparamos trabalhos antigos com recentes, uma redução na taxa de mortalidade em decorrência da melhor condição de atendimento desse tipo de paciente por meio de um adequado atendimento no local do trauma, de um transporte rápido e de uma equipe de emergência especializada neste tipo de atendimento.<sup>(47-53)</sup>

O índice aceitável para definir um centro de excelência em TCE deve ter um índice de fatalidade de 5 a 6 para cada 100 atendidos.<sup>(16)</sup> Assim este valor é até utilizado para avaliar a qualidade do atendimento deste paciente na cidade avaliada variando desde o atendimento primário até o terciário e assim definir metas para melhorar estes índices.

Este índice serve para reavaliarmos o serviço do Hospital de Base quanto ao TCE, mesmo sendo um hospital terciário com maior número de pacientes graves, pois apresenta uma taxa de mortalidade maior que a citada acima (69 óbitos para 258 pacientes atendidos), e assim tomar medidas que melhorem este atendimento.

Apenas como curiosidade, os estudos de Tiamkao *et al.*<sup>(44)</sup> na Tailândia e Bagla e Nei<sup>(54)</sup> Philadelphia/USA encontraram relação entre a epilepsia e o TCE. Alguns TCEs do atual estudo podem ter ocorrido por crise epiléptica, mais é difícil confirmar esta associação conforme foi bem estudado recentemente por Porto<sup>(55)</sup> em dissertação de mestrado em Campinas/SP. Pesquisa com esse enfoque, isto é, TCE e acidente envolvendo veículos em pessoas com epilepsia poderá trazer luz ao dilema e com isso reduzir os acidentes e mortes evitáveis.

#### **4.6. TCE, Segundo Ciclo intradiano, semanal e aspectos socioeconômicos**

Analisou-se o horário do trauma e distribuição semanal, no entanto nesta amostragem não se registrou diferença estatística quanto ao ritmo circadiano, nem quanto ao ritmo semanal; diferentemente Colli *et al.*<sup>(39)</sup> em Ribeirão Preto fizeram essa avaliação e encontraram TCE em nível baixo pela manhã, e com pico no início da noite.

Enquanto a cidade tem um predomínio na área de prestadores de serviços de 23%,<sup>(34)</sup> o trabalho evidenciou 51% dos TCE nessa população economicamente ativa.

A relação entre as atividades laborais e o TCE foi estudada, e encontrou-se que as pessoas que trabalham na área da atividade construção civil e prestação de serviço são as mais comprometidas provavelmente por estarem mais expostas seja à própria atividade (acidentes), ao trânsito, pois normalmente residem longe do trabalho e também por abuso de bebidas alcoólicas.

O estudo do TCE, considerando a escolaridade, mostrou que na cidade de São José do Rio Preto as pessoas com nível escolar fundamental e analfabeto são mais afetadas, talvez porque ficam mais expostas e com menos proteção social. Não foram encontrados estudos na literatura que abordam essa relação.

Foram analisadas as pessoas com mais de um TCE (múltiplos) e observou-se relação com alcoolistas e causas múltiplas (epilepsia, alcoolismo apnéia).

#### **4.7. TCE nos Acidentes Envolvendo Veículos**

A prevenção dos acidentes de trânsito tem-se tornado um grande tópico de estudos, com atuação de diferentes profissionais (educadores, psicólogos, legisladores, economistas, estatísticos, engenheiros de trânsito, médicos e

outros profissionais da área da saúde e engenheiros mecânicos) que visam a melhoria da segurança no trânsito.<sup>(42,56,57)</sup>

Com a finalidade de melhor entender o TCE causado por acidente de tráfego, envolvendo veículos na cidade de São José do Rio Preto essa pesquisa enfocou apenas os casos de TCE, considerando o número de ocorrências em cada uma dos oito semestres seguintes consecutivos a partir de janeiro de 2005. Semelhantemente a outras publicações<sup>(23,50,57)</sup> essa pesquisa mostra que os TCEs em acidentes envolvendo veículos são mais comuns em homens entre 20 a 40-anos de idade.<sup>(23,57,58)</sup> Isso pode ser explicado pelo fato que homens, especialmente jovens se expõem aos grandes riscos, tal como dirigir carros e motos de forma irresponsável e inconsequente.<sup>(8,30,59)</sup> A pesquisa mostra ainda o número alto de pessoas com TCE vítimas de atropelamentos (motos e veículos) que é consequência direta da direção irresponsável, frequentemente nível alcoólico sanguíneo alto, embora essa pesquisa não tenha dados a esse respeito, mas isto tem sido bem mostrado em artigo recente de Shahin *et al.*<sup>(19)</sup> e Shandro *et al.*<sup>(59)</sup>

Um dado interessante observado nessa pesquisa foi a análise do número de TCE em decorrência de acidentes envolvendo veículos (bicicleta, motos e carros) em cada um dos 8 semestres estudados a partir de janeiro de 2005 e que não houve variações estatisticamente significante, embora no 7º mês (no primeiro semestre de 2008) tenha havido uma deflexão, tendência a queda. Essa foi a época em que teve início a vigência da lei que a tornou mais rigorosa. Assim, esse período coincide com maior severidade na fiscalização e em campanhas preventivas de acidente de trânsito e fiscalização com o

“bafômetro”. Entretanto os números voltaram aos patamares anteriores logo no semestre seguinte, provavelmente devido ao afrouxamento da fiscalização. Evidenciou-se que a ocorrência de TCE devido acidente envolvendo veículos, ao longo dos semestres estudados, são mais frequentes em jovens entre 19 e 40 anos, defluindo em problema socioeconômico, uma vez que atinge a faixa etária economicamente ativa.

Com a meta de traçar uma visão ampla do TCE na cidade de São José do Rio Preto e assim poder gerar ações que visem a melhoria na morbimortalidade desses pacientes, foram identificados fatores pontuais, como o fato desse tipo de ocorrência ser maior na faixa de 20-40 anos e no sexo masculino, o que também foi observado por outros autores.<sup>(8,12,39)</sup> Essa ocorrência tem sido observada porque o sexo masculino se expõe a maiores riscos, uma vez que está sujeito ao chamado testosterona dependente e se envolve com maior frequência em acidentes de carro e de moto, em FAF e em agressões físicas.

Uma grande e nova preocupação tem-se tornado alvo de recentes trabalhos: a relação entre prestadores de serviço e a alteração do sono como causa em alguns acidentes. Estudo realizado com 253 pacientes com alteração do sono evidenciou que 31% deles já tinham sofrido ao menos um acidente automobilístico. Devido a esses dados, em alguns países existem leis regulamentárias que restringem e até punem motoristas que demonstram alterações do sono. Essas leis e punições são medidas preventivas para evitar traumas, quase sempre relacionados à narcolepsia e a apnéia do sono.<sup>(47,48)</sup>

Apesar dos estudos realizados em outros países e dos métodos desenvolvidos para que se evitem os traumas, no Brasil ainda não existe

legislação específica para esses motoristas, o que se configura em um desafio para a sociedade.

Vários autores têm relatado o impacto positivo das ações preventivas, como o uso capacete, a fiscalização ativa da polícia, os programas educacionais orientando segurança no tráfego ao redor do mundo. Esses resultados foram marcantes na redução do trauma severo, no número de traumatizados e na mortalidade e hospitalização dos pacientes. No Brasil, a partir de 1985, foram introduzidas novas leis e restrições no trânsito visando essa prevenção. Em algumas cidades já foi observado alguma mudança.<sup>(42,60-</sup>

64)

## 5. CONCLUSÕES

---

## **5. CONCLUSÕES**

O TCE apresenta-se com predomínio no sexo masculino em uma faixa etária inferior a do sexo feminino, sendo a queda a causa mais frequente na população idosa, seguida dos acidentes motociclísticos nos jovens.

O menor tempo de internação ocorreu nos pacientes que evoluíram para cura ou à óbito. Não houve relação do TCE quanto ao ciclo intradiano e semanal. Houve relação estatística no grau de escolaridade, onde os mais escolarizados tiveram menos TCE; na atividade laboral, onde prestadores de serviço e trabalhadores da construção civil estão mais propensos ao TCE e na presença de comorbidades múltiplas, onde os alcoolistas e epiléticos ao mesmo tempo tem mais TCE, do que de maneira isolada.

Não houve alterações significativas das ocorrências de TCE ao longo de cada um dos oito semestres estudados, mesmo levando em conta o início da mudança da lei de trânsito, embora no semestre em que a lei entrou em vigor houve uma tendência a queda, mas que voltou logo em seguida aos patamares anteriores.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Smith SS, Winkler PA. Traumatismos Cranianos. In: Umphred D. Ann. Fisioterapia Neurológica. 2ª Ed. São Paulo: Editora Manole, 1994. 876p.
2. Cambier J, Masson M, Dehen H. Neurologia. 11ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2005. 237p.
3. Bruns J, Hauser WA. The epidemiology of traumatic brain injury: A review. *Epilepsia* 2003; 44(suppl. 10): 2-10.
4. Hurlley S, Szuromi P. This week in science. *Science* 2005; 308(5724):921-922.
5. Waltari M. O Egípcio. 2ª Ed. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia, 1998. 543p.
6. Kraus JF, Mc Arthur DL. Epidemiologic Aspects of Brain Injury. *Neurologic Clinics* 1996; 2(14): 435-450.
7. Melo JRT, Silva RA, Moreira JR, Duarte E. Características dos pacientes com trauma cranioencefálico na cidade do Salvador, Bahia, Brasil. *Arq Neuro-Psiquiatr* 2004; 62 (3a):711-715.
8. Koizumi MS, Lebrão ML, Mello-Jorge MHP, Primerano V. Morbi-mortalidade por traumatismo crânio-encefálico no Município de São Paulo. *Arq Neuropsiquiatr* 2000; 58:1-13.
9. Kraus JF. Epidemiology of head injury. In: Cooper PR, Ed. *Head injury*. 3 ed. Baltimore: Williams & Williams; 1993. p.1-25.
10. Makenzie EJ. Epidemiology of injuries: current trends and future challenges. *Epidemiology Rev* 2000; 22:112-119.

11. Bhullar IS, Roberts EE, Brown L, Lipei H. The effect of age on blunt traumatic brain-injured patients. *Am Surg* 2010; 76(9):966-8.
12. Masini M. Perfil epidemiológico do traumatizado cranioencefálico no Distrito Federal 1991. *J Bras Neurocirurg* 1994;5:61-68.
13. Nitrini RO, Bacheschi LA. *A Neurologia que todo médico deve saber*. 1ª Ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2009. v. 1. 490 p.
14. Lin JW, Lin CM, Tsai JT, Hung KS, Hung CC, Chiu WT. Neurotrauma research in Taiwan. *Acta Neurochir* 2008; 101:113-7.
15. Risdall JE, Menon DK. Traumatic brain injury. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 2011;366(1562):241-50.
16. Kraus J, Sorensen S. Epidemiology. In: Silver J, Yudofsky S, Hales R, editores. *Neuropsychiatry of Traumatic Brain Injury*. Washington: American Psychiatric Press; 1994. p.3-41.
17. Mabrouk B, Hedi C, Mohamed BH, Chokri BH, Hichem K, Hatem K, *et al*. Prognostic Traumatic Head Injury In South Tunisia: A Multivariate Analysis of 437 cases. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and critical care* 2004; 57(2):255-261.
18. Think First Foundation. Think First values. Disponível em: <http://www.thinkfirst.org/About/values.asp>. Acessado em: 12/05/2010.
19. Shahin H, Gopinath SP, Robertson CS. Influence of alcohol on early Glasgow Coma Scale in head-injured patients. *J Trauma*. 2010; 69(5):1176-1181.
20. Guerreiro CAM, Guerreiro MM. *Epilepsia: O paciente otimamente controlado*. 1ª Ed. São Paulo: Lemos Editorial e Gráficos Ltda, 1999. 98p.

21. Opreanu RC, Kuhn D, Basson MC. Influence of Alcohol on mortality in traumatic brain injury. *J Am Coll Surg* 2010; 210(6):997-1007.
22. Steiner T. A practical guide to neurointensive care. *The Lancet Neurology* 2010;12(9):1155.
23. Sorani M, Lee MBA, Kim H, Meeker MRN, Manley G. Race\ Ethnicity and Outcome After Traumatic Brain Injury at a Single, Diverse Center. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care* 2009; 67(1):75-80.
24. Shiroma EJ, Ferguson PL, Pickelsimer EE. Prevalence of Traumatic Brain Injury in an Offender Population: A Meta- Analysis. *Journal of Correctional Health Care* 2010; 16(2): 147-159.
25. Liberatti CL, Andrade SM, Soares DA. The new Brazilian traffic code and some characteristics of victims in southern Brazil. *Inj Prev* 2001;7:190-3.
26. Claassen J, Mayer SA, Hirsch LJ. Continuous EEG monitoring in patients with subarachnoid hemorrhage. *J Clin Neurophys* 2005; 22(2):92-98.
27. Vespa PM, Nuwer MR, Nenov V, Engstrom ER, Hovda DA, Bergsneider M, *et al.* Increased incidence and impact of nonconvulsive and convulsive seizures after traumatic brain injury as detected by continuous electroencephalographic monitoring. *J Neurosurg* 1999; 91:750-760.
28. Annerggers J. The risks of epilepsy after traumatic brain injury. *Seizure* 2000; 9:453-457.
29. Benardo LS. Prevention of epilepsy after head trauma: Do we need new drugs or a new approach. *Epilepsia* 2003; 44(suppl. 10):27-33.
30. Fleminger S, Ponsford J. Long term outcome after traumatic brain injury. *BMJ* 2005; 331: 1419-20.

31. Tasaki O, Shiozaki T, Hamasaki T, Kajino K, Nakae H, Tanaka H, *et al.* Prognostic Indicators and Outcome Prediction Model for Severe Traumatic Brain Injury. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care* 2009; 66(2):304-308.
32. Programa Pense Bem. Bases do Programa Pense Bem (2003). Disponível em: <http://www.sbn.com.br/pensebem>. Acessado em: 04/09/2010.
33. Lei nº11705. Disponível em: <http://www.leidireto.com.br/lei-11705.html>. Acessado em: 12/06/2010.
34. Bolçone OJ, Leme EMMT. Conjuntura Econômica São José do Rio Preto 2008.23<sup>rd</sup> Edition. São José do Rio Preto, SP: Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão Estratégica, 2008, v, 90p.
35. APATRU( Associação Preventiva de Acidentes e de Assistência as Vítimas de Trânsito). Disponível em: <http://www.apatru.org.br>. Acessado em 20/08/2010.
36. Jennett B, Murray A, Carlin J, Mary McKean, MacMillan R, Strang I. Head injuries in three Scottish neurosurgical units: Scottish head injury management study. *Br Med J* 1997; 2:955-958.
37. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974; 2:81-84.
38. Andersson EH, Björlund R, Emanuelson I, Stålhammar D. Epidemiology of traumatic brain injury: a population based study in western Sweden. *Acta Neurol Scand* 2003;107:256-259.
39. Colli BO, Sato T, Oliveira RS, Sassoli VP, Cibantos JSF, Manso ARX, Carlotti CGJ. Características dos pacientes com traumatismo crânio-

- encefálico atendidos no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. *Arq Neuropsiquiat* 1997; 55:91-100.
40. Durkin MS, Olsen SMA, Barlow B, Virella A, Connolly ES. The Epidemiology of Urban Pediatric Neurological Trauma: Evaluation of, and Implications for, Injury Prevention Programs. *Neurosurgery* 1998; 42(2): 300-310.
41. Jennett B, Teasdale G, Knill-Jones R. Prognosis after severe head injury. *Ciba Found Symp* 1975; (34):309-24.
42. Salvarani CP, Colli BO, Carlotti CG. Impact of a program for the prevention of traffic accidents in a Southern Brazilian city: a model for implementation in a developing country. *Surgical Neurology* 2009; 72: 6-14.
43. Stranjalis G, Bouras T, Korfiatis S, Andrianakis I, Pitaridis M, Tsamandouraki K, *et al.* Outcome in 1000 Head Injury Hospital Admissions: The Athens Head Trauma Registry. *Journal of trauma: Injury, Infection, and Critical Care* 2008; 65:789-793.
44. Tiamkao S, Sawanyawisuth K, Asawavichienjinda T, Yaudnopakao P, Arunpongpaisal S, Phuttharak W, Auevitchayapat N, Vannaprasaht S. Predictive risk factors of seizure-related injury in persons with epilepsy. *J Neurol Sci* 2009; 285:59-61.
45. Joosse P, Smit G, Arendshorst RJ, Soedarmo S, Ponsen KJ, Goslings JC. Outcome and prognostic factors of traumatic brain injury: a prospective evaluation in a Jakarta University hospital. *J Clin Neurosc* 2009; 16:925-928.
46. Ahmad FU, Mahapatra AK, Mehta VS. Outcome of unknown head injury patients at a tertiary care neurosurgical centre. *Neurol India* 2006; 54: 73-74.

47. Weber SAT, Montovani JC. Doenças do sono associadas a acidentes com veículos automotores: revisão das leis e regulamentações para motoristas. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2002; 68(3): 412-415.
48. Vakulin A, Baulk SD, Catcheside PG, Antic NA, Van den Heuvel CJ, Dorrian J, *et al.* Effects of alcohol and sleep restriction on simulated driving performance in untreated patients with obstructive sleep apnea. *Ann Intern Med* 2009; 151(7):447-55.
49. MacKenzie EJ. Epidemiology of injuries: Current trends and future challenges. *Epidemiol Rev* 2000; 22(1):112-119.
50. Martins ET, Linhares MN, Sousa DS, Schroeder HK, Meinerz J, Rigo LA, *et al.* Mortality in Severe Traumatic Brain Injury: A Multivariate Analysis of 748 Brazilian Patients From Florianópolis City. *The Journal of trauma: Injury, Infection, and Critical Care* 2009; 67(1):85-90.
51. Petroni G, Quaglino M, Lujan S, Kovalevski L, Rondina C, Videtta W, *et al.* Early Prognosis of Severe Traumatic Brain Injury in an Urban Argentinian Trauma Center. *Journal of trauma: Injury, Infection, and Critical Care* 2010; 68(3): 564-570.
52. Amatuze MM, Azze RJ, Montenegro NB. Estudo retrospectivo dos pacientes vítimas de acidente de trânsito: incidência após a introdução do novo Código Nacional de Trânsito. *Rev Hosp Clin Fac Med SP* 1998; 53:299-302.
53. Coben JH, Steiner CA, Miller TR. Characteristics of motorcycle related hospitalizations: comparing states with different helmet laws. *Accid Anal Prev* 2007; 39: 190-6.

54. Bagla R, Nei M. Seizure-related injury and death. *Curr Neurol Neurosci* 2007; 7(4):335-41.
55. Porto PMPT. Morte e epilepsia: estudo dos registros de óbito de pessoas com epilepsia. [Dissertação de Mestrado] Campinas: UNICAMP; 2011.
56. Honsson B, Stenlund H, Svensson MY. Backset and cervical retraction capacity among occupants in a modern car. *Traffic Inj Prev* 2007; 8:87-93.
57. Nakamura N, Yamaura A, Shigemori M. Epidemiology, prevention and countermeasures against severe traumatic brain injury in Japan and abroad. *Neurol Res* 2002; 24(1):45-53.
58. Perel P, Edwards P, Wentz R, Roberts I. Systematic review of prognostic models in traumatic brain injury. *BMC Medical informatics and Decision Making* 2006; 6: 38-48.
59. Shandro JR, Rivara FP, Wang J, Jurkovich GJ, Nathens AB, MacKenzie E. Alcohol and Risk of Mortality in patients With Traumatic Brain injury. *The journal of trauma: injury, infection and critical care* 2009; 66 (6):1584-1590.
60. Minayo MCS, Souza ER. Violence and health care as an interdisciplinary field and an arena collective actions. *Hist Cienc Saude Manguinhos* 1997; 4:513-31.
61. Senserrick TM. Reducting young driver road trauma: guidance and optimism for the future. *Inj Prev* 2006; 12(suppl 1):56- 60.
62. Martins ET, Linhares MN, Sousa DS, Schroeder HK, Meinerz J, Rigo LA, et al. Mortality in Severe Traumatic Brain Injury: A Multivariate Analysis of 748 Brazilian Patients From Florianópolis City. *The Journal of trauma: Injury, Infection, and Critical Care* 2009; 67(1):85-90.

63. Petroni G, Quaglino M, Lujan S, Kovalevski L, Rondina C, Videtta W, *et al.* Early Prognosis of Severe Traumatic Brain Injury in an Urban Argentinian Trauma Center. *Journal of trauma: Injury, Infection, and Critical Care* 2010; 68(3): 564-570.
64. Amatuzi MM, Azze RJ, Montenegro NB. Estudo retrospectivo dos pacientes vítimas de acidente de trânsito: incidência após a introdução do novo Código Nacional de Trânsito. *Rev Hosp Clin Fac Med SP* 1998; 53:299-302.

## 7. APÊNDICES

---

## 7. APÊNDICE

### Apêndice 1. Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.



#### **FACULDADE DE MEDICINA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO**

Autarquia Estadual - Lei n.º 8899 de 27/09/94  
(Reconhecida pelo Decreto Federal n.º 74.179 de 14/06/74)

Parecer n.º 422/2008

#### **COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

O Protocolo n.º 5728/2008 sob a responsabilidade de Fernando Manuel Rana Filipi, com o título "Monitorização eletroencefalográfica em paciente com lesão cerebral traumática" está de acordo com a resolução CNS 196/96 e foi aprovado por esse CEP.

Lembramos ao senhor(a) pesquisador(a) que, no cumprimento da Resolução 251/97, o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) deverá receber relatórios semestrais sobre o andamento do Estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do Estudo.

São José do Rio Preto, 22 de outubro de 2008.

  
Prof. Dr. Antonio Carlos Pires  
Coordenador do CEP/FAMERP

**Apêndice 2. Modelo da Planilha de Coleta de Dados Excel.**

n°	Data Inter	Data Alta	tempo internação	semestre	Idade	Faixa Etaria	Sexo
1	1/1/2005	4/1/2005	3,0	Primeiro 05	43	Adulto	M
2	5/2/2005	7/2/2005	2,0	Primeiro 05	76	Idoso	M
3	20/2/2005	21/2/2005	1,0	Primeiro 05	71	Idoso	M
4	23/3/2005	24/3/2005	1,0	Primeiro 05	84	Idoso	M
5	2/6/2005	2/6/2005	0,5	Primeiro 05	83	Idoso	M
6	5/6/2005	6/6/2005	1,0	Primeiro 05	27	Adulto	M
7	19/6/2005	22/6/2005	3,0	Primeiro 05	63	Adulto	M
8	4/7/2005	7/7/2005	3,0	Segundo 05	16	Adulto	M
9	22/7/2005	23/7/2005	1,0	Segundo 05	58	Adulto	M
10	14/8/2005	14/8/2005	0,5	Segundo 05	17	Adulto	M
11	14/9/2005	15/9/2005	1,0	Segundo 05	31	Adulto	M
12	17/9/2005	17/9/2005	0,5	Segundo 05	35	Adulto	M
13	3/10/2005	6/10/2005	3,0	Segundo 05	96	Idoso	F
14	12/11/2005	13/11/2005	1,0	Segundo 05	30	Adulto	F
15	2/1/2006	4/1/2006	2,0	Primeiro 06	17	Adulto	M
16	29/12/2005	31/12/2005	2,0	Segundo 05	75	Idoso	M
17	20/2/2006	22/2/2006	2,0	Primeiro 06	64	Adulto	M
18	29/3/2006	31/3/2006	2,0	Primeiro 06	78	Idoso	M
19	29/4/2006	2/5/2006	3,0	Primeiro 06	27	Adulto	M
20	2/5/2006	3/5/2006	1,0	Primeiro 06	45	Adulto	M
21	6/7/2006	8/7/2006	2,0	Segundo 06	21	Adulto	M
22	11/7/2006	12/7/2006	1,0	Segundo 06	88	Idoso	F
23	23/7/2006	26/7/2006	3,0	Segundo 06	30	Adulto	M
24	31/7/2006	1/8/2006	1,0	Segundo 06	62	Adulto	M
25	21/9/2006	24/9/2006	3,0	Segundo 06	61	Adulto	M
26	9/10/2006	11/10/2006	2,0	Segundo 06	78	Idoso	M
27	1/10/2006	5/10/2006	4,0	Segundo 06	4	Criança	M
28	2/11/2006	6/11/2006	4,0	Segundo 06	41	Adulto	M
29	9/11/2006	10/11/2006	1,0	Segundo 06	64	Adulto	M
30	8/2/2007	9/2/2007	1,0	Primeiro 07	31	Adulto	M
31	10/2/2007	11/2/2007	1,0	Primeiro 07	29	Adulto	M
32	29/3/2007	2/4/2007	3,0	Primeiro 07	35	Adulto	M
33	31/3/2007	2/4/2007	2,0	Primeiro 07	13	Criança	F
34	7/4/2007	9/4/2007	2,0	Primeiro 07	56	Adulto	M
35	5/4/2007	9/4/2007	4,0	Primeiro 07	67	Idoso	M
36	21/4/2007	25/4/2007	4,0	Primeiro 07	21	Adulto	M
37	18/4/2007	20/4/2007	2,0	Primeiro 07	85	Idoso	M
38	19/5/2007	20/5/2007	1,0	Primeiro 07	38	Adulto	F
39	9/6/2007	14/6/2007	5,0	Primeiro 07	31	Adulto	M
40	1/6/2007	2/6/2007	1,0	Primeiro 07	78	Idoso	F
41	24/6/2007	25/6/2007	1,0	Primeiro 07	58	Adulto	M
42	16/7/2007	19/7/2007	3,0	Segundo 07	28	Adulto	M
43	24/7/2007	29/7/2007	5,0	Segundo 07	53	Adulto	M
44	25/7/2007	26/7/2007	1,0	Segundo 07	66	Idoso	M
45	4/8/2007	8/8/2007	4,0	Segundo 07	48	Adulto	M
46	10/9/2007	13/9/2007	3,0	Segundo 07	19	Adulto	M
47	30/9/2007	30/9/2007	0,5	Segundo 07	23	Adulto	M

48	30/10/2007	31/10/2007	0,5	Segundo 07	12	Criança	M
49	23/10/2007	26/10/2007	3,0	Segundo 07	68	Idoso	F
50	17/11/2007	18/11/2007	1,0	Segundo 07	62	Adulto	M
51	22/1/2008	25/1/2008	3,0	Primeiro 08	62	Adulto	F
52	16/2/2008	19/2/2008	3,0	Primeiro 08	40	Adulto	M
53	10/4/2008	13/4/2008	3,0	Primeiro 08	60	Adulto	M
54	12/4/2008	16/4/2008	4,0	Primeiro 08	23	Adulto	M
55	7/5/2008	11/5/2008	4,0	Primeiro 08	75	Idoso	M
56	1/5/2008	5/5/2008	4,0	Primeiro 08	20	Adulto	M
57	29/5/2008	30/5/2008	1,0	Primeiro 08	73	Idoso	M
58	6/6/2008	9/6/2008	3,0	Primeiro 08	27	Adulto	M
59	5/7/2008	7/7/2008	2,0	Segundo 08	76	Idoso	F
60	10/7/2008	14/7/2008	4,0	Segundo 08	30	Adulto	M
61	2/8/2008	4/8/2008	2,0	Segundo 08	31	Adulto	M
62	25/7/2008	28/7/2008	3,0	Segundo 08	47	Adulto	M
63	26/7/2008	27/7/2008	1,0	Segundo 08	25	Adulto	M
64	3/8/2008	4/8/2008	1,0	Segundo 08	41	Adulto	M
65	11/8/2008	14/8/2008	3,0	Segundo 08	55	Adulto	M
66	13/8/2008	16/8/2008	3,0	Segundo 08	70	Idoso	M
67	30/8/2008	1/9/2008	1,0	Segundo 08	69	Idoso	M
68	17/9/2008	18/9/2008	1,0	Segundo 08	73	Idoso	F
69	14/9/2008	15/9/2008	1,0	Segundo 08	20	Adulto	M
70	26/9/2008	29/9/2008	3,0	Segundo 08	30	Adulto	M
71	20/10/2008	21/10/2008	1,0	Segundo 08	42	Adulto	M
72	16/11/2008	18/11/2008	2,0	Segundo 08	38	Adulto	M
73	9/12/2008	11/12/2008	2,0	Segundo 08	19	Adulto	M
74	19/12/2008	20/12/2008	1,0	Segundo 08	21	Adulto	M
75	2/2/2006	20/2/2006	18,0	Primeiro 06	89	Idoso	M
76	19/2/2006	22/2/2006	3,0	Primeiro 06	75	Idoso	M
77	12/7/2006	13/7/2006	1,0	Segundo 06	20	Adulto	F
78	11/1/2005	9/2/2005	28,0	Primeiro 05	64	Adulto	F
79	14/1/2005	20/1/2005	6,0	Primeiro 05	38	Adulto	M
80	31/12/2004	3/1/2005	3,0	Primeiro 05	48	Adulto	M
81	3/2/2005	12/2/2005	9,0	Primeiro 05	33	Adulto	F
82	18/2/2005	25/2/2005	7,0	Primeiro 05	33	Adulto	M
83	21/2/2005	26/2/2005	5,0	Primeiro 05	63	Adulto	M
84	4/3/2005	8/3/2005	4,0	Primeiro 05	48	Adulto	F
85	25/2/2005	18/3/2005	23,0	Primeiro 05	30	Adulto	M
86	28/3/2005	9/4/2005	11,0	Primeiro 05	38	Adulto	F
87	4/5/2005	10/5/2005	6,0	Primeiro 05	83	Idoso	M
88	17/4/2005	22/4/2005	5,0	Primeiro 05	59	Adulto	F
89	10/4/2005	4/5/2005	24,0	Primeiro 05	23	Adulto	F
90	25/5/2005	30/5/2005	5,0	Primeiro 05	49	Adulto	M
91	23/4/2005	23/5/2005	30,0	Primeiro 05	19	Adulto	M
92	22/5/2005	25/5/2005	3,0	Primeiro 05	17	Adulto	F
93	14/6/2005	21/6/2005	7,0	Primeiro 05	46	Adulto	M
94	14/7/2005	15/7/2005	1,0	Segundo 05	28	Adulto	M
95	10/7/2005	15/7/2005	5,0	Segundo 05	83	Idoso	F
96	10/7/2005	15/7/2005	5,0	Segundo 05	60	Adulto	M
97	26/6/2005	2/7/2005	6,0	Primeiro 05	79	Idoso	M

98	14/7/2005	18/7/2005	4,0	Segundo 05	41	Adulto	M
99	29/7/2005	3/8/2005	4,0	Segundo 05	80	Idoso	F
100	10/8/2005	15/8/2005	5,0	Segundo 05	73	Idoso	M
101	27/8/2005	5/9/2005	8,0	Segundo 05	67	Idoso	M
102	30/9/2005	3/10/2005	3,0	Segundo 05	26	Adulto	M
103	24/9/2005	10/10/2005	16,0	Segundo 05	22	Adulto	M
104	30/9/2005	7/10/2005	7,0	Segundo 05	43	Adulto	M
105	20/10/2005	8/11/2005	18,0	Segundo 05	86	Idoso	M
106	13/11/2005	27/11/2005	14,0	Segundo 05	24	Adulto	M
107	28/11/2005	2/12/2005	4,0	Segundo 05	20	Adulto	M
108	30/11/2005	8/12/2005	8,0	Segundo 05	15	Adulto	M
109	5/12/2005	20/12/2005	15,0	Segundo 05	44	Adulto	M
110	4/1/2006	9/1/2006	5,0	Primeiro 06	50	Adulto	M
111	4/1/2006	12/1/2006	8,0	Primeiro 06	31	Adulto	M
112	7/1/2006	11/1/2006	4,0	Primeiro 06	60	Adulto	F
113	9/1/2006	13/1/2006	4,0	Primeiro 06	60	Adulto	F
114	25/1/2006	7/2/2006	12,0	Primeiro 06	30	Adulto	M
115	16/12/2005	27/12/2005	11,0	Segundo 05	30	Adulto	M
116	20/12/2005	26/12/2005	6,0	Segundo 05	25	Adulto	F
117	24/12/2005	3/1/2006	9,0	Segundo 05	41	Adulto	M
118	29/1/2006	13/2/2006	14,0	Primeiro 06	45	Adulto	M
119	4/2/2006	20/2/2006	16,0	Primeiro 06	45	Adulto	M
120	5/2/2006	14/2/2006	9,0	Primeiro 06	35	Adulto	M
121	18/2/2006	27/2/2006	9,0	Primeiro 06	4	Criança	M
122	7/3/2006	25/3/2006	18,0	Primeiro 06	78	Idoso	M
123	13/3/2006	20/3/2006	7,0	Primeiro 06	51	Adulto	M
124	14/3/2006	3/4/2006	19,0	Primeiro 06	42	Adulto	M
125	1/4/2006	6/4/2006	5,0	Primeiro 06	37	Adulto	M
126	26/3/2006	4/4/2006	8,0	Primeiro 06	30	Adulto	M
127	12/4/2006	18/4/2006	6,0	Primeiro 06	49	Adulto	M
128	14/4/2006	18/4/2006	4,0	Primeiro 06	85	Idoso	F
129	29/4/2006	6/5/2006	7,0	Primeiro 06	40	Adulto	M
130	6/5/2006	13/5/2006	7,0	Primeiro 06	86	Idoso	F
131	16/5/2006	20/5/2006	4,0	Primeiro 06	20	Adulto	M
132	12/5/2006	17/5/2006	5,0	Primeiro 06	36	Adulto	M
133	20/5/2006	30/5/2006	10,0	Primeiro 06	48	Adulto	M
134	2/6/2006	13/6/2006	11,0	Primeiro 06	63	Adulto	M
135	31/5/2006	14/6/2006	14,0	Primeiro 06	27	Adulto	M
136	22/6/2006	27/6/2006	5,0	Primeiro 06	39	Adulto	M
137	17/7/2006	18/7/2006	1,0	Segundo 06	79	Idoso	M
138	6/7/2006	18/7/2006	12,0	Segundo 06	74	Idoso	M
139	11/7/2006	17/7/2006	6,0	Segundo 06	55	Adulto	M
140	12/7/2006	15/7/2006	3,0	Segundo 06	55	Adulto	M
141	13/7/2006	14/7/2006	1,0	Segundo 06	40	Adulto	M
142	5/8/2006	9/8/2006	4,0	Segundo 06	25	Adulto	M
143	3/9/2006	8/9/2006	5,0	Segundo 06	22	Adulto	F
144	11/10/2006	23/10/2006	12,0	Segundo 06	18	Adulto	M
145	20/10/2006	24/10/2006	4,0	Segundo 06	88	Idoso	M
146	10/11/2006	15/11/2006	5,0	Segundo 06	72	Idoso	F
147	27/11/2006	27/11/2006	0,5	Segundo 06	26	Adulto	M

148	23/11/2006	28/11/2006	5,0	Segundo 06	42	Adulto	M
149	27/11/2006	1/12/2006	4,0	Segundo 06	27	Adulto	M
150	21/11/2006	14/12/2006	23,0	Segundo 06	63	Adulto	M
151	6/12/2006	21/12/2006	15,0	Segundo 06	62	Adulto	F
152	27/12/2006	3/1/2007	6,0	Segundo 06	55	Adulto	M
153	23/12/2006	27/12/2006	4,0	Segundo 06	39	Adulto	M
154	24/12/2006	28/12/2006	4,0	Segundo 06	46	Adulto	M
155	11/1/2007	20/1/2007	9,0	Primeiro 07	28	Adulto	M
156	21/1/2007	21/1/2007	0,5	Primeiro 07	38	Adulto	M
157	12/3/2007	17/3/2007	5,0	Primeiro 07	89	Idoso	M
158	8/3/2007	25/3/2007	17,0	Primeiro 07	47	Adulto	M
159	22/3/2007	26/3/2007	4,0	Primeiro 07	27	Adulto	M
160	16/3/2007	21/3/2007	5,0	Primeiro 07	23	Adulto	M
161	20/3/2007	7/4/2007	17,0	Primeiro 07	51	Adulto	M
162	13/4/2007	18/4/2007	5,0	Primeiro 07	17	Adulto	M
163	20/4/2007	24/4/2007	4,0	Primeiro 07	38	Adulto	M
164	12/5/2007	19/5/2007	7,0	Primeiro 07	29	Adulto	M
165	26/5/2007	5/6/2007	9,0	Primeiro 07	50	Adulto	M
166	2/7/2007	12/7/2007	10,0	Segundo 07	71	Idoso	M
167	1/7/2007	6/7/2007	5,0	Segundo 07	24	Adulto	F
168	28/6/2007	10/7/2007	12,0	Segundo 07	21	Adulto	M
169	15/7/2007	15/7/2007	0,5	Segundo 07	24	Adulto	M
170	17/7/2007	19/7/2007	2,0	Segundo 07	80	Idoso	M
171	23/7/2007	30/7/2007	7,0	Segundo 07	17	Adulto	M
172	17/7/2007	24/7/2007	7,0	Segundo 07	62	Adulto	F
173	11/8/2007	18/8/2007	7,0	Segundo 07	30	Adulto	M
174	12/8/2007	18/8/2007	6,0	Segundo 07	29	Adulto	M
175	7/8/2007	13/8/2007	6,0	Segundo 07	29	Adulto	M
176	21/8/2007	26/8/2007	5,0	Segundo 07	67	Idoso	F
177	23/8/2007	27/8/2007	4,0	Segundo 07	25	Adulto	M
178	13/10/2007	19/10/2007	6,0	Segundo 07	26	Adulto	M
179	14/10/2007	25/10/2007	11,0	Segundo 07	56	Adulto	F
180	26/10/2007	5/11/2007	9,0	Segundo 07	19	Adulto	M
181	28/11/2007	10/12/2007	12,0	Segundo 07	23	Adulto	M
182	7/12/2007	13/12/2007	6,0	Segundo 07	42	Adulto	F
183	24/12/2007	30/12/2007	6,0	Segundo 07	40	Adulto	M
184	22/12/2007	28/12/2007	6,0	Segundo 07	21	Adulto	M
185	20/12/2007	24/12/2007	4,0	Segundo 07	42	Adulto	M
186	27/3/2008	2/4/2008	5,0	Primeiro 08	65	Idoso	M
187	28/4/2008	2/5/2008	4,0	Primeiro 08	15	Adulto	M
188	5/6/2008	10/6/2008	5,0	Primeiro 08	71	Idoso	F
189	21/6/2008	28/6/2008	7,0	Primeiro 08	71	Idoso	M
190	18/6/2008	25/6/2008	7,0	Primeiro 08	58	Adulto	M
191	7/7/2008	14/7/2008	7,0	Segundo 08	62	Adulto	F
192	6/7/2008	14/7/2008	8,0	Segundo 08	16	Adulto	M
193	15/7/2008	20/7/2008	5,0	Segundo 08	66	Idoso	M
194	23/7/2008	27/7/2008	4,0	Segundo 08	45	Adulto	M
195	6/7/2008	21/7/2008	15,0	Segundo 08	34	Adulto	M
196	10/8/2008	23/8/2008	13,0	Segundo 08	52	Adulto	M
197	18/8/2008	26/8/2008	8,0	Segundo 08	40	Adulto	M

198	23/8/2008	31/8/2008	8,0	Segundo 08	46	Adulto	M
199	31/8/2008	6/9/2008	6,0	Segundo 08	79	Idoso	M
200	18/8/2008	26/8/2008	8,0	Segundo 08	55	Adulto	M
201	19/9/2008	30/9/2008	11,0	Segundo 08	84	Idoso	F
202	13/10/2008	20/10/2008	7,0	Segundo 08	32	Adulto	M
203	5/11/2008	11/11/2008	6,0	Segundo 08	60	Adulto	M
204	19/11/2008	26/11/2008	7,0	Segundo 08	59	Adulto	M
205	26/10/2008	26/11/2008	30,0	Segundo 08	23	Adulto	M
206	28/10/2008	1/12/2008	33,0	Segundo 08	30	Adulto	F
207	22/11/2008	26/11/2008	4,0	Segundo 08	22	Adulto	F
208	27/11/2008	28/11/2008	1,0	Segundo 08	14	Criança	M
209	23/11/2008	5/12/2008	12,0	Segundo 08	15	Adulto	M
210	2/12/2008	12/12/2008	10,0	Segundo 08	54	Adulto	M
211	4/12/2008	9/12/2008	5,0	Segundo 08	53	Adulto	M
212	26/12/2004	20/1/2005	24,0	Primeiro 05	45	Adulto	M
213	6/3/2005	27/3/2005	21,0	Primeiro 05	31	Adulto	F
214	9/3/2005	2/4/2005	23,0	Primeiro 05	31	Adulto	M
215	8/3/2005	28/3/2005	20,0	Primeiro 05	23	Adulto	M
216	25/3/2005	4/4/2005	9,0	Primeiro 05	53	Adulto	M
217	17/5/2005	23/5/2005	6,0	Primeiro 05	40	Adulto	M
218	12/6/2005	17/6/2005	5,0	Primeiro 05	34	Adulto	M
219	25/6/2005	30/6/2005	5,0	Primeiro 05	46	Adulto	M
220	3/7/2005	4/7/2005	1,0	Segundo 05	79	Idoso	M
221	25/6/2005	27/6/2005	2,0	Segundo 05	68	Idoso	M
222	16/7/2005	2/8/2005	16,0	Segundo 05	47	Adulto	M
223	3/8/2005	9/8/2005	6,0	Segundo 05	68	Idoso	F
224	3/8/2005	25/8/2005	22,0	Segundo 05	21	Adulto	M
225	13/8/2005	20/8/2005	7,0	Segundo 05	24	Adulto	M
226	20/9/2005	23/9/2005	3,0	Segundo 05	16	Adulto	M
227	22/9/2005	26/9/2005	4,0	Segundo 05	36	Adulto	M
228	30/10/2005	31/10/2005	0,5	Segundo 05	26	Adulto	M
229	5/12/2005	6/12/2005	1,0	Segundo 05	23	Adulto	M
230	26/12/2005	11/1/2006	15,0	Segundo 05	50	Adulto	M
231	20/5/2006	24/5/2006	4,0	Primeiro 06	49	Adulto	M
232	15/6/2006	23/6/2006	8,0	Primeiro 06	31	Adulto	M
233	14/7/2006	16/7/2006	2,0	Segundo 06	40	Adulto	M
234	27/7/2006	2/8/2006	5,0	Segundo 06	72	Idoso	M
235	29/7/2006	29/7/2006	0,5	Segundo 06	40	Adulto	M
236	5/9/2006	7/9/2006	2,0	Segundo 06	67	Idoso	M
237	17/9/2006	25/9/2006	8,0	Segundo 06	19	Adulto	M
238	6/9/2006	24/9/2006	18,0	Segundo 06	52	Adulto	M
239	25/9/2006	10/10/2006	15,0	Segundo 06	55	Adulto	M
240	18/11/2006	20/11/2006	2,0	Segundo 06	26	Adulto	M
241	31/10/2006	4/11/2006	4,0	Segundo 06	55	Adulto	M
242	16/2/2007	22/2/2007	6,0	Primeiro 07	30	Adulto	M
243	9/3/2007	16/3/2007	7,0	Primeiro 07	24	Adulto	M
244	6/4/2007	25/4/2007	19,0	Primeiro 07	42	Adulto	M
245	14/5/2007	1/6/2007	17,0	Primeiro 07	22	Adulto	F
246	23/5/2007	20/6/2007	27,0	Primeiro 07	52	Adulto	M
247	21/6/2007	25/6/2007	4,0	Primeiro 07	43	Adulto	M

---

248	4/7/2007	26/7/2007	22,0	Segundo 07	22	Adulto	M
249	23/8/2007	31/8/2007	8,0	Segundo 07	55	Adulto	M
250	18/9/2007	27/9/2007	9,0	Segundo 07	58	Adulto	M
251	5/1/2008	15/1/2008	10,0	Primeiro 08	27	Adulto	M
252	19/3/2008	3/4/2008	14,0	Primeiro 08	38	Adulto	F
253	10/4/2008	19/4/2008	9,0	Primeiro 08	39	Adulto	M
254	15/6/2008	12/7/2008	27,0	Primeiro 08	27	Adulto	M
255	31/7/2008	5/8/2008	5,0	Segundo 08	48	Adulto	M
256	20/8/2008	27/8/2008	7,0	Segundo 08	56	Adulto	M
257	2/11/2008	11/11/2008	9,0	Segundo 08	25	Adulto	M
258	23/12/2008	26/12/2008	3,0	Segundo 08	61	Adulto	M

**Apêndice. Escala de Glasgow.**

A escala compreende três testes: respostas de abertura ocular, fala e capacidade motora. Os três valores separadamente, assim como sua soma, são considerados.

	1	2	3	4	5	6
<b>Ocular</b>	Não abre os olhos	Abre os olhos em resposta a estímulo de dor	Abre os olhos em resposta a um chamado	Abre os olhos espontane/	N/A	N/A
<b>Verbal</b>	Emudecido	Emitte sons incompreensíveis	Pronuncia palavras desconexas	Confuso, desorientado	Orientado, conversa normalmente	N/A
<b>Motor</b>	Não se movimenta	Extensão a estímulos dolorosos (descerebrado)	Flexão anormal a estímulos dolorosos decorticar	Flexão inespecífica/ Reflexo de retirada a estímulos dolorosos	Localiza estímulos dolorosos	Obedece a comandos

**Abertura ocular (AO); quatro níveis:**

4 Olhos se abrem espontaneamente; 3 Olhos se abrem ao comando verbal. (Não confundir com o despertar de uma pessoa adormecida; se assim for, marque 4, se não, 3.); 2 Olhos se abrem por estímulo doloroso; 1 Olhos não se abrem.

**Melhor resposta verbal (MRV) 5 níveis:**

5 Orientado. (O paciente responde coerentemente e apropriadamente às perguntas sobre seu nome e idade, onde está e porquê, a data etc); 4 Confuso. (O paciente responde às perguntas coerentemente mas há alguma desorientação e confusão); 3 Palavras inapropriadas. (Fala aleatória, mas sem troca conversacional); 2 Sons ininteligíveis. (Gemendo, grunido, sem articular palavras); 1 Ausente.

**Melhor resposta motora (MRM); 6 níveis:**

6 Obedece ordens verbais. (O paciente faz coisas simples quando lhe é ordenado.); 5 Localiza estímulo doloroso; 4 Retirada inespecífica à dor; 3 Padrão flexor à dor. (decorticação); 2 Padrão extensor à dor. (descerebração); 1 Sem resposta motora.

- Pontuação total: de 3 a 15
  - 3 = Coma profundo; (85% de probabilidade de morte; estado vegetativo)
  - 4 = Coma profundo;
  - 7 = Coma intermediário;
  - 11 = Coma superficial;
  - 15 = Normalidade.
- Classificação do Trauma cranioencefálico (ATLS, 2005)
  - **3-8 = Grave; (necessidade de intubação imediata)**
  - **9-12 = Moderado;**
  - **13-15 = Leve.**