



ADRIANO DIAS TRAJANO

***ANÁLISE DOS ÓBITOS POR TRAUMA EM UM
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO***

***CAMPINAS
2013***



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

ADRIANO DIAS TRAJANO

***ANÁLISE DOS ÓBITOS POR TRAUMA EM UM
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO***

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, para obtenção do Título de Mestre em Ciências, sob orientação do Prof. Dr. Gustavo Pereira Fraga.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL
DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO ALUNO
ADRIANO DIAS TRAJANO E ORIENTADA PELO
PROF.DR. GUSTAVO PEREIRA FRAGA

Assinatura do orientador

CAMPINAS
2013

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

T682a Trajano, Adriano Dias, 1974-
Análise dos óbitos por trauma em um hospital universitário brasileiro / Adriano
Dias Trajano. – Campinas, SP : [s.n.], 2013.

Orientador: Gustavo Pereira Fraga.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
Ciências Médicas.

1. Traumatismos. 2. Mortalidade. 3. Violência. 4. Incidência. 5. Causas
externas. I. Fraga, Gustavo Pereira, 1969-. II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Analysis of trauma deaths in a Brazilian university hospital

Palavras-chave em inglês:

Injuries

Mortality

Violence

Incidence

External causes

Área de concentração: Fisiopatologia Cirúrgica

Titulação: Mestre em Ciências da Cirurgia

Banca examinadora:

Gustavo Pereira Fraga [Orientador]

Elcio Shiyoyiti Hirano

José Gustavo Parreira

Data de defesa: 18-07-2013

Programa de Pós-Graduação: Ciências da Cirurgia

BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE MESTRADO

ADRIANO DIAS TRAJANO

Orientador (a) PROF(A). DR(A). GUSTAVO PEREIRA FRAGA

MEMBROS:

1. PROF(A). DR(A). GUSTAVO PEREIRA FRAGA



2. PROF(A). DR(A). ÉLCIO SHIYOTI HIRANO



3. PROF(A). DR(A). JOSÉ GUSTAVO PARREIRA



Programa de Pós-Graduação em Ciências da Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas

Data: 18 de julho de 2013

Aos meus pais, Paulo Trajano e Maria Aluzair, pelo amor e carinho incondicionais.

Aos meus irmãos, Paulo Antônio (in memoriam) e Sígliã, por tudo que passamos juntos.

A minha esposa Hέλvia Madeiro e meus filhos, Davi e Maria Alice, pelo amor e paciência.

Aos meus professores, pelos ensinamentos.

Ao Prof. Dr. Gustavo Pereira Fraga, pela oportunidade de ensinar e por abrir as portas da Disciplina de Cirurgia do Trauma.

Ao Prof. Dr. Mario Mantovani (*in memoriam*), pelo exemplo de professor e um modelo de inspiração a ser seguido por todos.

Ao ligante do trauma, Thiago Zago, e colegas do Hospital de Clínicas.

Aos funcionários do Serviço de Estatística, Helymar da Costa e Cleide Aparecida, do Serviço de Informática, Sônia e Lucimar, e do Serviço de Arquivo Médico do Hospital de Clínicas, pelo empenho e pela presteza.

“Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo, qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim”.

Francisco Xavier

	SUMÁRIO
	PÁG.
RESUMO	15
ABSTRACT	18
1- INTRODUÇÃO	21
1.1. Óbitos por trauma no Brasil	23
1.2. Óbitos por trauma em Campinas	25
1.3. Sistemas de trauma	28
1.4. Qualidade no atendimento ao trauma	32
1.5. Registro de trauma	35
1.6. Justificativa do estudo	36
2- OBJETIVOS	37
2.1. Objetivo geral	38
2.2. Objetivos específicos	38
3- MÉTODO	39
3.1. Tipo de estudo	40
3.2. População de referência	40
3.3. População de estudo	41
3.4. Variáveis estudadas	42
3.5. Período do estudo	43
3.6. Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa	45
3.7. Análises dos dados	45
4- RESULTADOS	46
5- DISCUSSÃO	62
6- CONCLUSÃO	70
7- REFERÊNCIAS	72
8- ANEXOS	79

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIS	<i>Abbreviated Injury Scale</i>
CH	Choque hemorrágico
CID	Código Internacional de Doenças
CSV	Com sinais vitais
DTC	Disciplina de Cirurgia do Trauma
ECG	Escala de Coma de Glasgow
EUA	Estados Unidos da América
FAB	Ferimento por arma branca
FMOS	Falência de múltiplos órgãos e sistemas
FPAF	Ferimento por projétil de arma de fogo
FR	Frequência respiratória
HAB	Habitantes
HC-Unicamp	Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IRpA	Insuficiência Respiratória Aguda
ISS	<i>Injury Severity Score</i>
Km ²	Quilômetro quadrado
MAC	Morto ao chegar
MS	Ministério da Saúde
SIM-MS	Sistema de Informação sobre Mortalidade - Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
PÁG	Página
PAS	Pressão arterial sistólica
PIB	Produto Interno Bruto
RMC	Região Metropolitana de Campinas
RTS	<i>Revised Trauma Score</i>
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – 192
SNC	Sistema Nervoso Central
SUS	Sistema Único de Saúde
TRISS	<i>Trauma Score and Injury Severity Score</i>
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VS.	<i>Versus</i>

LISTA DE TABELAS

	PÁG.
Tabela 1. Mortalidade entre jovens (15 a 24 anos) e não-jovens.	24
Tabela 2. Frota de veículos e indicadores de mortalidade por acidente de trânsito em Campinas, 1995, 2000,2005 e 2008.	27
Tabela 3. Escore Revisado de Trauma (RTS).	34
Tabela 4. Óbitos e atendimentos por trauma no HC-Unicamp.	44
Tabela 5. Número de casos e porcentagem conforme o mecanismo de trauma.	48
Tabela 6. Número de casos e porcentagem de mortes por colisão de automóvel e motocicleta nos diferentes períodos.	49
Tabela 7. Número de casos e porcentagem de mortes por FPAF e FAB nos diferentes períodos.	49
Tabela 8. Número de casos e porcentagem de mortes MAC e CSV nos diferentes períodos.	50
Tabela 9. Número de casos e porcentagem conforme o estado fisiológico na admissão (MAC ou CSV), a média de idade e o tipo de trauma.	50
Tabela 10. Número de casos e porcentagem conforme o estado fisiológico na admissão (MAC ou CSV) e o mecanismo de trauma.	51
Tabela 11. Parâmetros fisiológicos e Escores de Trauma em pacientes admitidos CSV.	52
Tabela 12. Número de casos e porcentagem conforme as causas de óbito.	53

LISTA DE TABELAS

	PÁG.
Tabela 13. Local da hemorragia.	54
Tabela 14. Número de casos e porcentagem conforme as causas de óbito nos diferentes períodos.	54
Tabela 15. Número de casos e porcentagem conforme o intervalo de tempo entre a admissão e o óbito.	55
Tabela 16. Análise descritiva do tempo versus principais causas do óbito.	56
Tabela 17. Análise de regressão logística univariada para os óbitos precoces (menos de 24 horas) no grupo CSV.	57
Tabela 18. Análise de regressão logística multivariada para os óbitos precoces (menos de 24 horas) no grupo CSV.	58
Tabela 19. Análise descritiva do local do óbito.	59
Tabela 20. Análise comparativa entre tipo de trauma e local do óbito.	59
Tabela 21. Número de casos e porcentagem conforme o meio de transporte e o tempo médio de pré-hospitalar.	60
Tabela 22. Número de casos e porcentagem conforme o meio de transporte e o tempo do óbito.	61

LISTA DE QUADROS

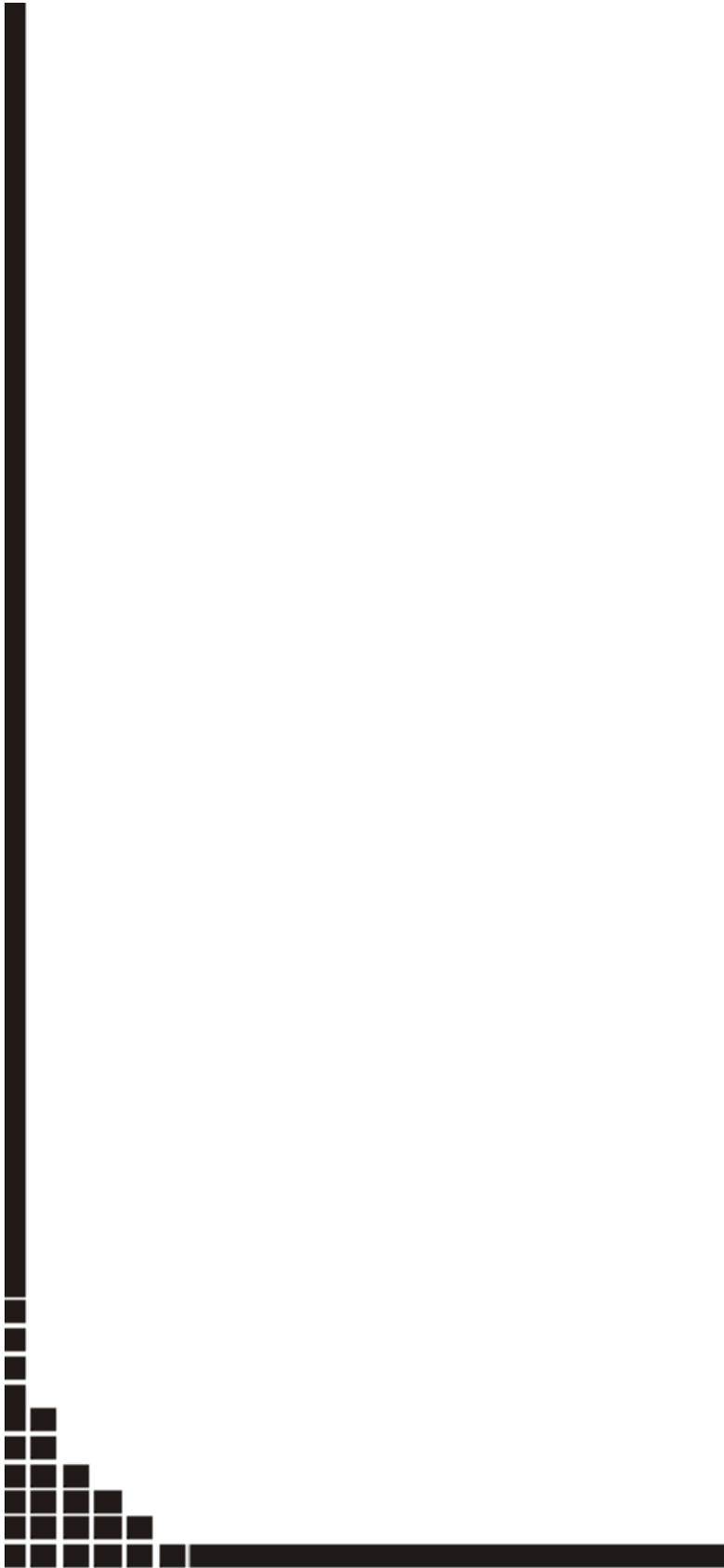
	PÁG.
Quadro 1. Métodos utilizados para melhorar a assistência ao traumatizado.	32

LISTA DE FIGURAS

	PÁG.
Figura 1. Mapa da Região Metropolitana de Campinas (RMC).	40

LISTA DE GRÁFICOS

	PÁG.
Gráfico 1. Coeficientes de mortalidade segundo tipo de causa externa. Campinas - SP, 1990-2011.	27
Gráfico 2. Proporção da amostra dos óbitos após critérios de exclusão.	44
Gráfico 3. Porcentagem de casos conforme a faixa etária.	47
Gráfico 4. Tipos de traumatismo, em porcentagem, no decorrer dos anos.	47
Gráfico 5. Comparação entre a distribuição temporal das mortes no estudo de Demetriades <i>et al.</i> (31) e na Unicamp, 1995-2010.	65
Gráfico 6. Distribuição do ISS dos óbitos por trauma admitidos na Unicamp e no <i>National Trauma Data Bank</i> - 2006.	68
Gráfico 7. Distribuição do AIS (<i>Abbreviated Injury Score</i>) pelos segmentos corpóreos.	69



RESUMO

Introdução: O trauma é a principal causa de óbito e incapacidade entre as idades de 1 e 44 anos no Brasil. Revisões da mortalidade têm capturado cada vez mais um retrato detalhado da incidência do trauma, o papel do cuidado pré-hospitalar e a necessidade de uma política de prevenção. A avaliação do período de tempo e o local das mortes traumáticas podem melhorar a estimativa de um sistema de trauma e identificar as áreas que podem ser beneficiadas com mais recursos e pesquisa.

Objetivo: Analisar a epidemiologia dos óbitos por trauma no Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), se houve mudança no perfil dos óbitos e mostrar um panorama do atendimento hospitalar através dos anos.

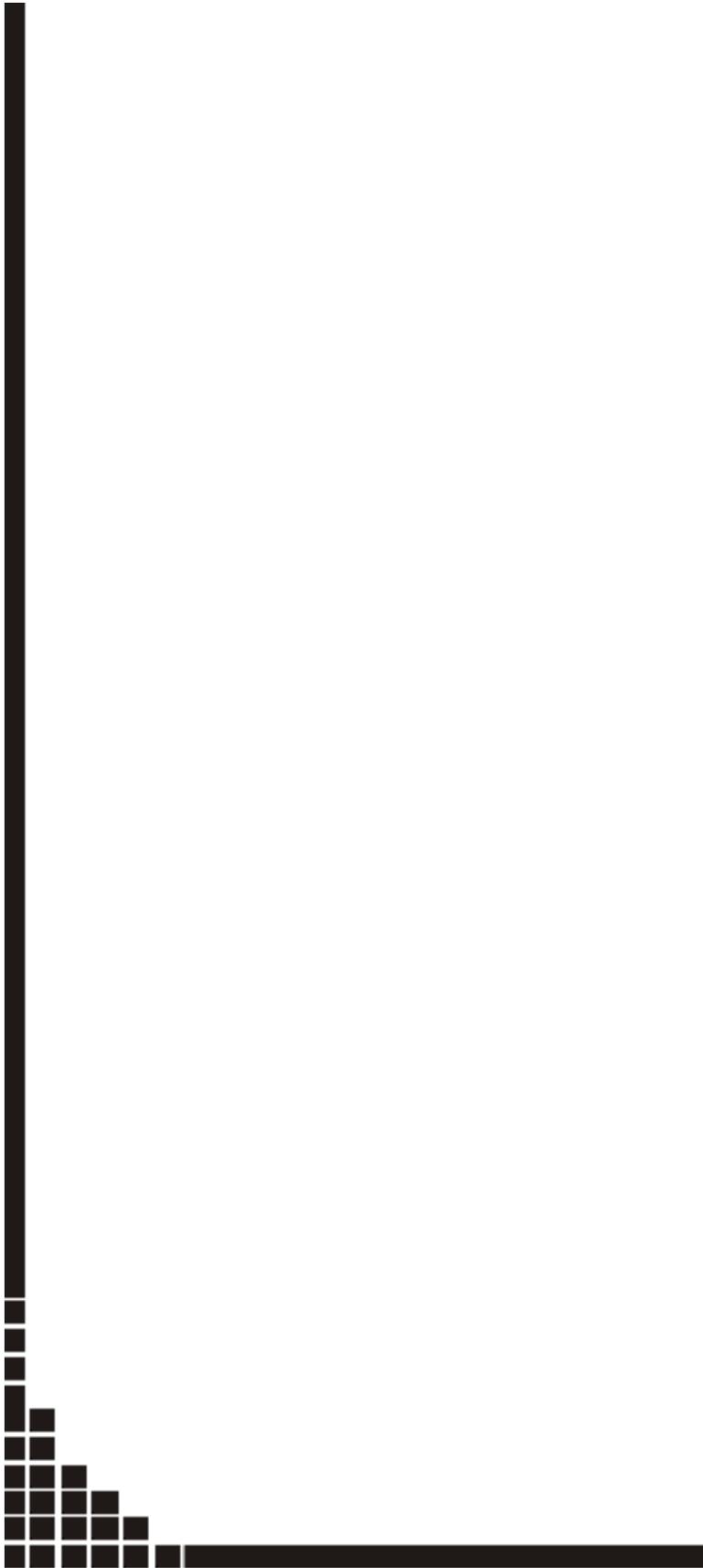
Método: Estudo retrospectivo de séries temporais utilizando banco de dados registrados em protocolo da Disciplina de Cirurgia do Trauma da Unicamp. Os sujeitos da pesquisa foram os óbitos intra-hospitalares por causas externas durante os anos de 1995, 2000, 2005 e 2010. Para comparar as variáveis categóricas foram utilizados os testes Qui-Quadrado ou exato de Fisher. Para comparar as variáveis numéricas foi utilizado o teste de Mann-Whitney. Para estudar a tendência de óbitos, tipos de trauma e mecanismos de trauma entre os anos foi usado o teste de tendência de Cochran-Armitage. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5% ($p < 0,05$).

Resultados: Dos 549 óbitos, foram selecionados 467 casos (85% do total), sendo 325 pacientes (69,6%) admitidos com sinais de vida e 142 (30,4%) considerados mortos ao chegar. A média etária foi de $35,3 \pm 18,0$ anos, com predomínio da faixa etária de 25 a 39 anos (23,6%). O gênero masculino foi maioria com 85,4%. O traumatismo fechado aconteceu em 73,0% dos casos e trauma penetrante em 27,0%. No decorrer dos anos, houve um aumento significativo ($p < 0,001$) de óbitos por acidentes motociclísticos, que saiu de 7,3% em 1995 para 31,5% em 2010. Em contrapartida, houve um decréscimo significativo ($p = 0,030$) de vítimas de ferimento por arma de fogo, 21,0% em 1995 para 9,6% em 2010. Cerca de 60% dos óbitos aconteceu com menos de 24 horas da admissão. A principal causa de óbito continua sendo as lesões do sistema

nervoso central (56,3% do total), seguida do choque hemorrágico (18,1%) e sepse/falência de múltiplos órgãos e sistemas (17,1%). O ISS médio dos pacientes com sinais de vida foi de $26,41 \pm 9,00$, sendo 71,3% com ISS > 25. O segmento corpóreo, com AIS ≥ 4 , mais acometido foi a cabeça (68,3%), seguido do tórax (13,5%) e abdome (12%). O RTS médio foi de $5,24 \pm 2,05$. Apenas 25,8% dos óbitos tinha TRISS < 0,50.

Conclusão: Durante os últimos 15 anos houve uma mudança dos óbitos por trauma em nosso hospital, com uma grande diminuição dos ferimentos penetrantes e uma maior incidência de mortes em ocupante de motocicleta. A curva trimodal das mortes, com o terceiro pico de mortalidade tardia, ainda é notada na presente casuística.

Palavras-chave: Traumatismos; Mortalidade; Violência; Incidência; Causas externas.



ABSTRACT

Introduction: Trauma is the leading cause of death and disability between the ages of 1 and 44 years in Brazil. Mortality reviews have captured an increasingly detailed picture of the impact of trauma, the role of pre-hospital care and the need for a prevention policy. The evaluation of the time period and location of traumatic deaths can improve the estimative of a trauma system and identify areas that may benefit from more resources and research.

Objective: To analyze the epidemiology of trauma deaths at the Clinic Hospital of the University of Campinas (Unicamp); determine if there was a change in the profile of deaths and show an overview of patients care through the years.

Methods: Retrospective study using time series database registered in the Unicamp Trauma Surgery protocol. The research subjects were in-hospital deaths due to external causes during the years 1995, 2000, 2005 and 2010. To compare categorical variables, we used chi-square or Fisher exact test. To compare the numerical variables we used the Mann-Whitney test. To study the trend of deaths, types of trauma and trauma mechanisms between years was used to test Cochran-Armitage trend. The significance level for statistical tests was 5% ($p < 0.05$).

Results: Of the 549 deaths, 467 cases were selected (85% of total), 325 patients (69.6%) admitted with signs of life and 142 (30.4%) considered dead on arrival. The mean age was 35.35 ± 18.03 years, predominantly aged 25 to 39 years (23.6%). The majority were males with 85.4%. The blunt trauma occurred in 73.0% of cases and 27.0% for penetrating trauma. Over the years, there was a significant increase ($p < 0.001$) in deaths from motorcycle accidents, which increased from 7.3% in 1995 to 31.5% in 2010. In contrast, there was a significant decrease ($p = 0.030$) for victims of injury by firearms, 21.0% in 1995 to 9.6% in 2010. About 60% of deaths occurred less than 24 hours of admission. The main cause of death remains the central nervous system lesions (56.3% of total), followed by hemorrhagic shock (18.1%) and sepsis / multiple organ failure and systems (17.1%). The mean ISS of patients with signs of life was 26.41 ± 9.00 , and 71.3% with ISS > 25 . The body segment, with AIS ≥ 4 , the most frequently affected was

the head (68.3%), followed by the chest (13.5%) and abdominal (12%). The RTS average was 5.24 ± 2.05 . Only 25.8% of deaths had TRISS <0.50.

Conclusion: During the past 15 years there has been a shift in traumatic deaths in our hospital, with a large decrease in penetrating injuries and a higher incidence of deaths in motorcyclist occupant. The trimodal curve of deaths, with the third peak of late mortality, is still noted in the present study.

Keywords: Trauma, Mortality, Violence, Incidence, External causes.



1- INTRODUÇÃO

Globalmente, as doenças denominadas "causas externas" pela Organização Mundial da Saúde (OMS) são um importante desafio às autoridades de saúde pública (1). As causas externas de morbidade e mortalidade são as lesões decorrentes de acidentes (colisões de trânsito, afogamento, envenenamento, quedas ou queimaduras) e da violência (homicídios/agressões, suicídios, atos de guerra, abusos físicos, sexuais e psicológicos). Anualmente, são responsáveis por mais de cinco milhões de óbitos em todo o mundo e por causar incapacidades temporárias ou permanentes a outros milhões, representando cerca de 9% da mortalidade mundial (1). Para cada morte, estima-se que há dezenas de hospitalizações, centenas de atendimentos no departamento de emergência e milhares de consultas médicas (2). Porém, as causas externas não afetam a população de maneira uniforme, há grupos populacionais mais vulneráveis, pois atingem sobretudo, pessoas de 5 a 44 anos, do sexo masculino, residentes em países pobres e em desenvolvimento, com diferentes gradações entre áreas pobres e ricas de um mesmo país ou cidade (3).

A OMS aponta para uma realidade nada animadora para o futuro, e recentemente informou a previsão de acréscimo de 40% nas taxas de mortalidade mundial por traumatismo entre 2002 e 2030, principalmente à custa do número de acidentes de trânsito (4). Estima-se que anualmente, ocorram 1,2 milhões de mortes e mais de 50 milhões de feridos em decorrência das colisões no trânsito (1). A maior parte das vítimas são pedestres, ciclistas e motociclistas, que são os usuários mais vulneráveis do sistema viário, principalmente em países de baixa renda (2). Contudo, os ocupantes de automóveis predominam entre as vítimas de países desenvolvidos (5). Assim como as causas acidentais de morbimortalidade, a violência apresenta-se sob diversas manifestações e com diferente distribuição nas populações. Segundo a OMS, as taxas de mortalidade por homicídio entre os homens são três vezes mais altas do que entre as mulheres, e os jovens entre 15 e 29 anos são as principais vítimas da violência (6).

1.1 Óbitos por trauma no Brasil

No Brasil, segundo o Ministério da Saúde (MS), no ano de 2011 foram registradas 972.847 internações hospitalares por causas externas (códigos entre V01 e Y98 do capítulo XX - Causas externas de morbidade e mortalidade, da 10^a Revisão da Classificação Internacional de Doenças - CID), sendo liberado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) cerca de R\$ 1 bilhão para custear este atendimento (7). Em 2010, o Brasil registrou 143.256 óbitos por causas externas, 21% a mais do que no ano de 2000 (118.397 óbitos) (7). As causas externas correspondem a 12,9% das mortes registradas no país, sendo a terceira causa de óbitos entre os brasileiros – perde apenas para as doenças do aparelho circulatório (29%) e neoplasias malignas (16%) (7). O padrão no Brasil difere de outros lugares do mundo porque a maior parte dos óbitos é causada por homicídios ou está relacionada ao trânsito, diferentemente da maioria dos países membros da OMS, nos quais 51% dos óbitos relacionados às causas externas são suicídios e 11% são por conta de guerras e conflitos civis (6).

De acordo com dados do MS, cerca de 40% dos óbitos por causas externas têm como principal causa à violência urbana, ou seja, os homicídios (7). Em 2010, o Sistema de Informação de Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM-MS) notificou 52.260 homicídios (36% do total de óbitos por causas externas). Em seguida, vêm os acidentes de trânsito, com 42.884 casos notificados (30% dos óbitos). Desde a década de 80, os homicídios têm sido os grandes responsáveis pelo aumento da mortalidade relacionada à violência no Brasil. A taxa de mortalidade subiu de 22,2 por 100.000 pessoas em 1990 para 27,8 por 100.000 em 2001, entretanto, desde 2003 onde era de 28,9/100.000, vem ocorrendo uma redução dessa taxa. Em 2010, a mortalidade foi de 26,2 por 100.000 (8,9). No Brasil, os homens correm dez vezes mais risco de morrer por homicídio que as mulheres. Nos anos 80, houve aumento da mortalidade especialmente nas crianças (0-9 anos) e adolescentes (10-14 anos), ao passo que na década de 1990, os homicídios atingiram mais os adultos jovens com idade entre 15 e 29 anos. Na década de 2000, a mortalidade caiu em quase todas as faixas etárias,

exceto no grupo com idade superior a 50 anos. Em 2008, Waiselfisz (9) descreveu a situação da violência no Brasil, com especial atenção aos jovens entre 15 e 24 anos. Verificou nos registros do SIM-MS que o trauma (homicídios, suicídios e acidentes de transporte) foi responsável por 73,6% das mortes na faixa etária dos jovens *versus* 9,9% dos não-jovens (Tabela 1). Em 2010, cerca de 80% das mortes em adolescentes (10-14 anos), 70% nos jovens (15 e 24 anos) e 60% na infância (0-9 anos) foram decorrentes de trauma (10). Reicheneim *et al.* (11) relataram que os homens jovens, negros e pobres são as principais vítimas e os principais agressores em relação à violência no Brasil, assim como constataram que mulheres e crianças, também negras e pobres, são as principais vítimas da violência doméstica. Apesar de algumas experiências de sucesso nos últimos anos, a política de segurança pública opera principalmente pelo confronto e pela repressão, em vez de compartilhar inteligência e prevenção. O país prioriza um sistema de transporte rodoviário e o uso de carros particulares, sem oferecer infraestrutura adequada e está mal equipado para lidar com as infrações de trânsito. Além dos determinantes socioculturais, a violência tem sido associada ao uso indevido de álcool, as drogas ilícitas e a facilidade de acesso a armas de fogo (11).

Tabela 1. Mortalidade entre jovens (15 a 24 anos) e não-jovens.

	Jovens (%)	Não-jovens (%)
Naturais	26,4	90,1
Externas	73,6	9,9
Homicídios	39,7	1,8
Suicídios	3,9	0,2
Acidentes de Transporte	19,3	0,9
Mortes violentas	62,8	2,8

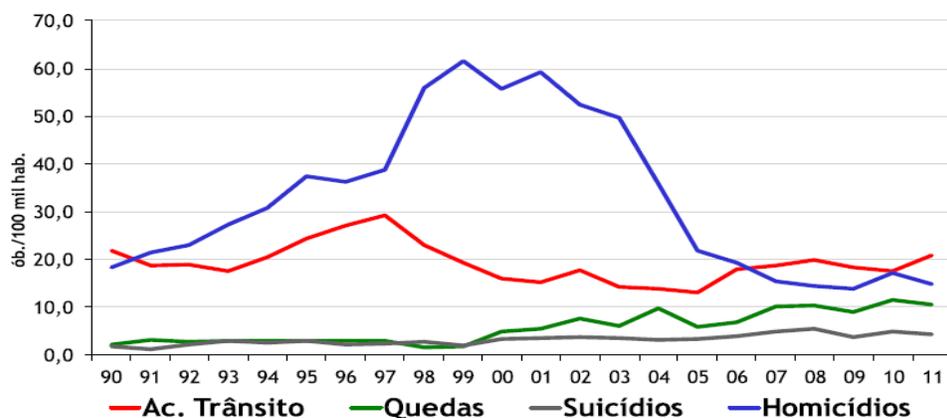
Fonte: Waiselfisz (9).

Nos últimos anos, a letalidade relacionada aos acidentes de trânsito vem aumentando no Brasil, principalmente quando o veículo é motocicleta. O Brasil está entre os dez países que concentram mais de 60% dos óbitos por acidentes de trânsito e apresenta o maior índice de mortes em todo o mundo, com 25,9 vítimas anuais para cada grupo de 10.000 veículos. Em 2007, o Brasil apresentava 49.644.025 veículos registrados com 35.155 óbitos nesse ano, com uma taxa de mortalidade por acidente de trânsito de 18,3 por 100.000 habitantes. Apesar da implantação do Código Nacional de Trânsito, em 1998, com o estabelecimento de normas legais para punir os infratores, e da Lei Seca, em 2008, revisando o limite do consumo de bebida alcoólica por condutores, os acidentes de trânsito ainda representam uma importante causa de mortalidade precoce e evitável no Brasil (11,12). Outro aspecto importante da realidade brasileira é o expressivo crescimento da frota de motocicletas, com aumento de 61% dos licenciamentos desse meio de transporte entre 2002 e 2006. Esse crescimento foi apoiado por políticas federais que favoreceram a fabricação, o baixo custo e o financiamento desses veículos e pode estar relacionado ao aumento das mortes em motociclistas no Brasil, as quais passaram de 3% para 27% dos óbitos por acidentes de trânsito entre 1996 e 2006. Na última década, a quantidade de óbitos ocasionados por acidentes com motos quase triplicou, saltando de 3.744 em 2002 para 10.143 mortes em 2010 (7-11). Como as motocicletas tornaram-se muito usadas na entrega de pequenas mercadorias, estudos (13,14) apontam que a pressão de empregadores e clientes por rapidez nesse serviço é fator importante na ocorrência de acidentes de trânsito nesta categoria. Além do uso da motocicleta como instrumento de trabalho, 75% da frota é usada para deslocamento ao trabalho ou estudo em virtude de sua rapidez (13-15).

1.2 Óbitos por trauma em Campinas

Campinas é a maior cidade do interior do Brasil com mais de um milhão de habitantes e está situada a 90 km da cidade de São Paulo, o maior centro financeiro do Brasil. É conhecida como polo tecnológico e acadêmico. Por outro lado, o município era marcado pela presença de ocupações e favelas, pelo narcotráfico, pelo crime organizado e por uma alta taxa de criminalidade (16). Em 2001, sua taxa de homicídios era maior que 60 por 100.000 habitantes, que é um valor superior a muitos países em guerra (16). Entre 1998 e 2003, houve 3.123 assassinatos, uma média de 520 por ano, ou seja, mais que um por dia (16). Entretanto, no decorrer da última década, houve uma drástica redução nos índices de homicídios do município, passando de 55,7/100.000 em 2000 para 14,5/100.000 em 2010, devido a uma rigorosa política de segurança pública e de desarmamento da população, associado ao crescimento econômico da região (Gráfico 1). Os homicídios que representavam cerca de 70% das mortes por causas externas em 2000, retrocederam para apenas 26% em 2010 (17). Com relação aos acidentes de transporte terrestre, entre 1995 e 2008, Campinas experimentou um importante crescimento da frota de veículos; sendo que a taxa de motorização passou de 39 para 61 veículos por 100 habitantes. O aumento da frota de motocicletas foi ainda mais expressivo, passando de três para 9 motos por 100 habitantes no mesmo período. Concomitantemente a esse aumento da frota, houve aumento das taxas de mortalidade entre os ocupantes de motocicletas. Houve ainda uma mudança no tipo de vítima letal: as mortes dos pedestres diminuíram de 55,3% para 29,7%, enquanto as de ocupantes de motocicletas aumentaram de 6,6% para 49,3% no conjunto total de óbitos (Tabela 2). Os jovens de 15 a 29 anos, principalmente, do sexo masculino, são os principais envolvidos em acidentes fatais de motocicletas (18). Esta maior letalidade dos pedestres e dos motociclistas observada em Campinas está associada à possibilidade de ambos sofrerem graves traumatismos múltiplos, cranioencefálico e de coluna, devido à ausência de proteção (19,20). Segundo os dados do MS, o risco de óbito de pedestres aumenta com a idade e que, entre os idosos com mais de 60 anos, os atropelamentos respondem por cerca de 50% dos óbitos no trânsito (10).

Gráfico 1. Coeficientes de mortalidade segundo tipo de causa externa. Campinas - SP, 1990-2011.



Fonte: Empresa Municipal de desenvolvimento de Campinas.

Tabela 2. Frota de veículos e indicadores de mortalidade por acidente de trânsito em Campinas, 1995, 2000, 2005 e 2008.

	1995	2000	2005	2008
Frota				
Total de veículos	352.000	454.490	523.416	647.059
Motocicletas (n)	27.000	39.913	60.861	92.108
Motocicletas (%)	7,7	8,8	11,6	14,2
Taxa de motorização				
Relação veículo/100 hab.	38,8	46,9	50,1	61,2
Relação moto/100 hab.	3,0	4,1	5,8	8,7
Tipo de vítima letal (%)				
Pedestres	55,3	29,5	36,4	29,7
Motociclistas	6,6	33,0	35,2	49,3
Outros veículos	38,1	37,5	28,4	21,0

Fonte: Empresa Municipal de desenvolvimento de Campinas.

1.3 Sistemas de trauma

No mundo, o trauma é a principal causa de morte e incapacidade nas primeiras quatro décadas de vida e a quarta causa de mortalidade nos Estados Unidos da América (EUA), conferindo nesse país a maior quantidade de anos perdidos de vidas quando comparados com as doenças cardiovasculares e neoplásicas (21). Embora o trauma seja a principal causa de morte e invalidez na população mais jovem do Brasil, ainda permanece inadequadamente estudado no nosso país. Revisões da mortalidade por trauma durante os últimos 30 anos têm capturado cada vez mais um retrato detalhado da incidência do trauma, o papel do cuidado pré-hospitalar e a necessidade de uma política voltada para a prevenção. Apesar de um serviço de emergência pré-hospitalar ser recentemente criado pelo atual governo federal, a maioria das cidades é carente de infraestrutura pré-hospitalar e hospitais especializados e organizados para o atendimento ao traumatizado. Um sistema de trauma é uma abordagem organizada para a prestação de cuidados aos pacientes feridos dentro de uma comunidade. Sistemas de trauma operam dentro de limites geográficos definidos e servem para fornecer atendimento multidisciplinar a pacientes traumatizados (22).

Os aspectos básicos de um sistema de trauma permanecem completamente embrionários no nosso meio. Em 1966, a Academia Nacional de Ciências dos EUA publicou um artigo de referência para o assunto: “Morte Acidental e Invalidez: A Doença Negligenciada da Sociedade Moderna”, um marco que destacava o profundo impacto da morte e invalidez causadas pelo trauma, a falta de uma resposta coordenada, a necessidade de compreender os dados relacionados ao trauma e de uma abordagem organizada para o tratamento dos pacientes feridos (23). Este documento contribuiu substancialmente para o desenvolvimento do serviço de emergência médico moderno e o seu subsistema de atendimento de trauma, onde reconhecia a necessidade de uma conduta nacional coordenada para os cuidados com o trauma, sugerindo ênfase especial em seis tópicos, coleta de dados, prevenção da lesão, pesquisa, cuidados pré-hospitalares e hospitalares e reabilitação. Centros de trauma regionalizados e

integrados, prevenção de lesão, cuidados pré-hospitalares, garantia de qualidade e reabilitação, formariam a base para uma conduta sistematizada de cuidado ao trauma (24). Azevedo (25) ressalta que nos anos 70 a Academia Nacional de Ciências dos EUA realizou um estudo que comparava as vítimas da guerra do Vietnã e as vítimas de trauma nas grandes cidades americanas, encontrando maior sobrevivência nos soldados. Acredita-se que a causa disto seria um atendimento imediato após a lesão, enquanto as vítimas civis eram apenas transportadas aos hospitais, sem qualquer atendimento inicial. Esse estudo comprovou a importância do atendimento imediato no local do evento, com intervenções para a manutenção da vida, e impulsionou a implantação de sistemas organizados de emergência nas grandes cidades americanas. Em 1982, o Departamento de Transporte Americano apresentou os resultados de um estudo realizado entre 1966 e 1981, sobre a diminuição dos índices de mortalidade pré-hospitalar de vítimas de acidente de trânsito, no qual foi constatada uma relação entre a queda da mortalidade e a implantação do sistema de trauma. Quando existe um sistema de trauma organizado pode-se reduzir o número de óbitos, além de diminuir as sequelas temporárias ou definitivas (26). Nos EUA, em 2011, 90% dos estados já possuíam um sistema de trauma organizado e se verificou redução de 9% na mortalidade nos estados que adotaram as medidas. Analisando apenas os acidentes por veículo motorizado, a redução da mortalidade foi de 17%. Uma metanálise de 14 estudos entre 1992 e 2003 relatou uma redução de mortalidade de 15% quando o atendimento ao trauma foi fornecido em centros de trauma inseridos em um sistema de trauma (27). Vários estudos demonstraram reduções na mortalidade, de até 25%, por comparação de resultados com base no tipo de instituição dedicada ao trauma (centro de trauma *versus* não-centro de trauma) ou por cronologia (anterior e pós sistemas de trauma) (28-30).

Estudos (31,32) mostraram que a análise da distribuição das mortes pode melhorar a avaliação de um sistema de trauma e também identificar as áreas críticas que podem ser beneficiadas com fornecimento de educação, pesquisa e aporte de recursos. Sabe-se que a distribuição temporal e a localização dos óbitos

intra-hospitalares por trauma são influenciadas pelo mecanismo da lesão, idade e a área do corpo lesionadas (31,32). A epidemiologia das mortes traumáticas foi descrita na década de 70, durante o desenvolvimento do sistema de trauma americano. Baker *et al.* (33) conduziram um estudo sobre mortes por trauma na cidade de São Francisco no período de um ano onde descreveram a clássica distribuição trimodal das mortes por trauma. Os autores concluíram que a morte decorrente de traumatismo ocorre em um dos três picos: imediata, hospitalar precoce (menos de 48 horas) e hospitalar tardia (mais de 48 horas). O primeiro pico ocorre nos primeiros segundos a minutos após o trauma (cerca de 50% das mortes), muitas vezes na cena do acidente, decorrentes de lesões devastadoras: apnéia, causada por lesões cerebrais graves ou da medula espinhal alta, ou por lacerações de coração e de grandes vasos. Só a prevenção é capaz de reduzir este pico de mortalidade. O segundo pico de mortes ocorre dentro de minutos até 48 horas de hospitalização (cerca de 30% das mortes), devido a lesões que determinam à insuficiência respiratória (pneumotórax hipertensivo) e a evento hemorrágico grave (lesões de fígado, baço e fraturas pélvicas) ou mesmo lesões expansivas intracranianas (hematoma subdural e epidural). O terceiro pico de morte, ocorre dias a semanas após o traumatismo inicial (cerca de 20% das mortes), sendo devido a complicações das lesões iniciais, mais frequentemente, a sepse e falência de múltiplos órgãos e sistemas (FMOS). Os cuidados proporcionados durante cada uma das fases precedentes influenciam no resultado final desta etapa. As mortes tardias podem ser evitadas somente através de um transporte imediato até um hospital com pessoal adequado para o atendimento do politraumatizado. O desenvolvimento de sistemas de trauma, com melhores cuidados pré-hospitalares, hospitais com equipes bem treinadas e protocolos para o tratamento do traumatizado veio alterar essa situação. Em 1995, Sauaia *et al.* (34) reavaliaram o estudo feito pelo grupo de Baker (33) e concluíram que não havia mais uma distribuição trimodal. Houve um deslocamento das mortes pré-hospitalares para mortes hospitalares precoces (menos de 48 horas) que foram atribuídas à melhoria do cuidado pré-hospitalar. Em 2004, Demetriades *et al.* (31) mostraram que a melhoria do serviço de emergência pré-hospitalar em sua região

no decorrer dos anos, com a diminuição do tempo pré-hospitalar (momento do trauma até a admissão hospitalar), aumentou a taxa de admissão de pacientes “*in extremis*”, ou seja, daqueles pacientes extremamente graves, que outrora não chegavam ao seu centro de trauma e também percebeu o desaparecimento do pico de mortalidade tardia citado pelo estudo de Baker (33), devido principalmente à melhoria dos cuidados pré-hospitalares, hospitalares imediatos e de terapia intensiva. Portanto, em estudos (28-32) de óbitos, está havendo uma mudança na clássica distribuição trimodal das mortes, passando para uma distribuição bimodal, onde o terceiro pico de óbito, aqueles que morrem com mais de 7 dias por sepse e FMOS, está desaparecendo devido ao amadurecimento dos sistemas de trauma.

As lesões do sistema nervoso central (SNC) são a principal causa de óbito em traumatizados, estando presente em cerca de 50% das vítimas, e com pico de mortalidade entre 24 e 72 horas da admissão hospitalar. O choque hemorrágico (CH) representa a segunda causa mais frequente de óbito, variando de 20% a 40% em algumas séries, dependendo da taxa de vítimas por trauma penetrante na localidade, sendo a causa mais comum de óbito no local por trauma contuso e tem um pico de mortalidade entre um e 6 horas na maioria dos estudos (29-32). As mortes traumáticas além do tempo previsto têm sido usadas como parâmetro para avaliar a qualidade do atendimento dos pacientes vítimas de trauma. A exsanguinação é a principal causa de óbitos hospitalares considerados “evitáveis” por retardo do diagnóstico e do tratamento definitivo. Esses óbitos, definidos como evitáveis, podem ser prevenidos com um bom atendimento pré-hospitalar e hospitalar, particularmente na primeira hora após o trauma. Este período foi definido pelo Dr. R. Adams Cowley como a “Hora de Ouro” do traumatizado grave, onde ocorrem aproximadamente 60% das mortes em ambiente hospitalar (22). Um sistema de trauma organizado pode melhorar a sobrevivência em taxas de até 50% (21). Diversos estudos (35-39) confirmam que o percentual de óbitos evitáveis por trauma é significativamente maior quando não existe uma estrutura adequada para o tratamento e quando não há proficiência específica para atuar nos problemas relacionados aos pacientes traumatizados.

1.4 Qualidade no atendimento ao trauma

A avaliação da qualidade do atendimento ao paciente traumatizado considera não somente a preocupação com os óbitos, mas também com a qualidade de vida dos sobreviventes. Fraga (40) relatou que uma das medidas utilizadas para melhorar a assistência ao trauma são os sistemas de controle de qualidade conhecidos como auditoria médica ou processos contínuos de melhoria da qualidade. Sendo o objetivo do controle de qualidade assegurar que os sistemas e centros de trauma determinem sistematicamente processos de monitoração, análise e controle dos resultados com o objetivo final de melhorar a evolução dos pacientes tratados. Vários métodos têm sido utilizados para desenvolver esse processo: reuniões de morbimortalidade, estudos de óbitos evitáveis, registros de dados, protocolos, auditorias, escores de risco e avaliação de prognóstico (Quadro 1). Tais programas de qualidade são imprescindíveis em países que têm estruturado o sistema de atendimento ao trauma, uma vez que fazem parte do processo de educação, capacitação profissional, direcionamento de recursos, estabelecimento de prioridades e até mesmo compromisso social das pessoas envolvidas.

Quadro 1. Métodos utilizados para melhorar a assistência ao traumatizado.

Registro de trauma	Reuniões de morbimortalidade
Desenvolvimento dos sistemas de trauma	Comitês de revisão de morbimortalidade
Estudo dos óbitos evitáveis	Filtros para auditoria
Medidas do processo de qualidade (avaliação do processo)	Fechamento do ciclo (avaliação dos resultados)

Fonte: Fraga (40)

Coimbra *et al.* (41) relataram que o objetivo central de um sistema de controle de qualidade é o de avaliar a qualidade do atendimento prestado às vítimas traumatizadas, tratando-se, assim, de um processo de auditoria constante, no qual são identificados erros comuns que podem ser corrigidos por meio de medidas corretivas e não punitivas. São desenvolvidos indicadores de qualidade do atendimento, incluindo a quantificação da gravidade das vítimas, de níveis de incapacidade ou de qualidade de vida após o trauma. Mantovani *et al.* (42) e Fraga *et al.* (43) mostraram que um dos problemas na abordagem do paciente traumatizado é que grupos de pessoas lesadas diferem entre si quanto à natureza e gravidade das lesões. Esta heterogeneidade e a dificuldade em ajustar tais variações têm estimulado vários estudos científicos envolvendo as pessoas vítimas de traumatismo. Os Índices ou Escores de Trauma são valores matemáticos ou estatísticos, quantificados por escores numéricos, que variam de acordo com a gravidade das lesões resultantes do traumatismo e são divididos em três grandes grupos: fisiológicos, anatômicos e mistos. Desta forma a gravidade do trauma pode ser estratificada.

O Escore de Trauma Revisado ou *Revised Trauma Score* (RTS) é um índice fisiológico calculado a partir da Escala de Coma de Glasgow (ECG), pressão arterial sistólica (PAS) e frequência respiratória (FR) na admissão hospitalar. Cada parâmetro é codificado por valores de 0 a 4, de acordo com a faixa de gravidade (Tabela 3). Estes valores devem ser multiplicados por coeficientes que cada parâmetro tem na gravidade do caso. A somatória destes produtos é o RTS que varia de zero a 7,84 (44). O RTS é um prático índice fisiológico, porém não é um bom preditor de sobrevida.

O Índice de Gravidade da Lesão ou *Injury Severity Score* (ISS) é um índice anatômico que quantifica a gravidade das lesões em seis diferentes segmentos corpóreos, utilizando os dados da Escala de Lesões Abreviada ou *Abbreviated Injury Scale* (AIS). Esta escala expressa a gravidade da lesão de 1 (lesão mínima) a 6 (lesão geralmente fatal), em cada um dos segmentos do corpo (cabeça e pescoço, face, tórax, abdome e órgãos da pelve, bacia e extremidades

e superfície externa). Selecionam-se os três segmentos corpóreos que apresentaram lesão mais grave, ou seja, com maior pontuação, são elevados ao quadrado e somados. Um escore de AIS 6 em qualquer das regiões, por definição, produz automaticamente um valor máximo de 75. O ISS não é um bom preditor em centros onde predominam os traumas penetrantes, pois estes geralmente resultam em várias lesões em diferentes órgãos e vísceras no mesmo segmento. Consideram-se lesões anatômicas graves, os pacientes com ISS > 15 (45).

Tabela 3. Escore Revisado de Trauma (RTS).

<i>Escala de Coma de Glasgow (ECG)</i>	<i>Pressão arterial sistólica (PAS)</i>	<i>Frequência Respiratória (FR)</i>	<i>Valor codificado</i>
13 – 15	> 89	10 – 29	4
9 – 12	76 – 89	> 29	3
6 – 8	50 – 75	6 – 9	2
4 – 5	1 – 49	1 – 5	1
3	0	0	0

RTS = 0,9368 EGC + 0,7326 PAS + 0,2908 FR

Fonte: Champion *et al.* (44)

A necessidade de se criar um método adequado para quantificar a gravidade das vítimas de trauma fez com que o Colégio Americano de Cirurgiões (*American College of Surgeons*) desenvolvesse um estudo (46) para avaliar os resultados de pacientes traumatizados, baseado em um escore que estimasse a probabilidade de sobrevivência do traumatizado, utilizando o RTS, ISS, idade (maior ou menor que 54 anos) e mecanismo de trauma (fechado ou penetrante), chamado de *Trauma Revised Injury Severity Score* (TRISS). O objetivo desse estudo era desenvolver normas para o tratamento dos traumatizados que pudessem ser adotadas nos hospitais a fim de garantir uma qualidade de atendimento nos sistemas de urgência. Com isso seria possível aos hospitais

compararem seus resultados em grupos de pacientes com a mesma gravidade, e identificar, para posterior análise, os pacientes que morreram inesperadamente, bem como identificar os traumatizados sobreviventes apesar de uma predição para morrer. Os índices de trauma passaram a ser empregados, considerando como óbito evitável os pacientes com TRISS > 0.75. Atualmente, em países em que existem sistemas de trauma, é aceitável uma taxa de óbitos evitáveis de 1 a 2% (47).

1.5 Registro de trauma

Em países desenvolvidos, o sistema de trauma se baseia em informações coletadas em grandes bancos de dados, num processo contínuo de cooperação e coordenação de ações no intuito de melhorar a assistência prestada (48). No Brasil existem apenas informações rudimentares de mortalidade devido à falta de programas para coletar dados e avaliar as informações relacionadas ao trauma. O registro de trauma é um banco de dados específico para esta doença composto de uma série de informações que descrevem características demográficas e epidemiológicas, o mecanismo de trauma, informações de atendimento pré-hospitalar, diagnósticos, tratamentos realizados, evolução dos pacientes e gastos com a assistência (40). Estes registros são imprescindíveis para direcionar as decisões e ações pertinentes às vítimas de trauma e servem como uma ligação entre o que é preciso ser conhecido sobre as causas e resultados dos traumas, e o desenvolvimento de planos de intervenção local, regional e nacional. Sendo necessário um sistema informatizado para armazenamento destes dados, de maneira que as informações possam ser facilmente acessadas e os resultados analisados de maneira prática e rápida. O conhecimento destas informações é fundamental para o mapeamento da doença trauma no país (40, 47, 49).

1.6 Justificativa do estudo

Compreender as causas, o tempo e os mecanismos das mortes traumáticas através dos anos é uma ferramenta importante para identificar as causas das mortes evitáveis, em particular, avaliar a eficácia dos protocolos de trauma e do sistema de atendimento ao trauma. Portanto, compreender como se comportam as mortes em um hospital referência em trauma é primordial para avaliar a qualidade do sistema pré-hospitalar e hospitalar. Estudos são necessários para analisar a epidemiologia dos óbitos intra-hospitalares por trauma e a mudança no perfil das mortes. Estudos (31-33) revelam a grande importância desse tema para identificar as áreas que necessitam de mais pesquisa, educação continuada e alocação de recursos.



2 - OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo geral foi analisar as características dos óbitos intra-hospitalares por trauma no Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (HC-Unicamp), bem como avaliar se houve mudança no perfil dos óbitos e mostrar um panorama do atendimento hospitalar através dos anos.

2.2 Objetivos específicos

Analisar os óbitos por trauma de acordo com o tempo e causa das mortes hospitalares, o mecanismo da lesão, idade, gravidade das lesões e área do corpo acometida.

Analisar as variáveis de interesse entre os grupos MAC (morto ao chegar) e CSV (admitido com sinais vitais).

Analisar os fatores de risco relacionados com o óbito precoce (menos de 24 horas da admissão hospitalar) nos pacientes do grupo CSV.

Analisar os óbitos por trauma comparando os grupos RESGATE (atendimento pré-hospitalar) versus AMBULÂNCIA (transferência inter-hospitalar).



3 - MÉTODO

3.1 Tipo de estudo

Este estudo foi retrospectivo de séries temporais, na qual utilizou dados de fontes secundárias com transcrição de informações específicas coletadas em prontuários no Serviço de Arquivo Médico e na Unidade de Emergência Referenciada do HC-Unicamp, por intermédio das Fichas de Atendimento de Urgência (Anexo 1).

3.2 População de referência

Atualmente Campinas é um município com 1.080.113 habitantes, (IBGE 2010), com uma área de 794,433 Km² e sede da Região Metropolitana de Campinas (RMC). Fazem parte da RMC 19 municípios totalizando uma população de 2.866.453 habitantes, distribuída em uma área de 3.647 Km² (Figura 1). Deste total, Campinas abriga 37,6% da população. Hortolândia, Sumaré, Indaiatuba, Americana e Santa Bárbara d'Oeste têm cada um, mais de 180 mil habitantes. Em Holambra, vivem pouco mais de 11 mil pessoas (50).



Figura 1. Mapa da Região Metropolitana de Campinas (RMC).

O HC-Unicamp é um hospital universitário que possui cerca de 500 leitos e atende pacientes traumatizados provenientes dos serviços de atendimento pré-hospitalar de Campinas (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Campinas, Resgate do Corpo de Bombeiros e Concessionárias de Rodovias), transferidos das Unidades de Pronto Atendimento do município de Campinas e dos hospitais de nível primário e secundário da RMC. Constitui-se através da Disciplina de Cirurgia do Trauma (DCT) do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, num dos poucos centros de referência de atendimentos a pacientes traumatizados nessa região do Estado de São Paulo e é o único a receber pacientes trazidos pelo serviço médico aéreo da RMC – Helicóptero médico de emergência da Polícia Militar do Estado de São Paulo. A DCT foi criada em 1987, sendo responsável pelo atendimento das urgências traumáticas e não traumáticas em adultos no Pronto-Socorro do HC-Unicamp, admitindo cerca de 5.000 traumatizados por ano.

3.3 População de estudo

Critérios de inclusão foram todos os óbitos intra-hospitalares secundários a causas externas, códigos entre V01 e Y98 do capítulo XX - Causas externas de morbidade e mortalidade, da 10^a Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), incluindo os casos admitidos sem sinais de vida, ou seja sem resposta pupilar, movimentos espontâneos ou sinais vitais (morto ao chegar) no Pronto-socorro do HC. A causa do óbito foi determinada pelas evidências clínicas, exames laboratoriais, métodos de imagem e achados cirúrgicos. Não houve estudo de necropsias.

Critérios de exclusão foram os óbitos que constituíam grupos de características próprias:

1. Afogamentos e envenenamentos, apesar de serem causas externas, não caracterizam traumatismos.

2. Queimaduras, pelo fato do hospital não ser referência para o tratamento definitivo desse tipo de doente.

3. Queda da própria altura com fratura isolada de osso longo, por constituir grupo específico de doentes, geralmente idosos, tratados exclusivamente pela equipe de ortopedia, e que no período do estudo não eram incluídos nos registros da Cirurgia do Trauma.

4. Pacientes com prontuários incompletos ou extraviados.

3.4 Variáveis estudadas

Os dados epidemiológicos estudados incluíram:

Pacientes admitidos com sinais vitais (CSV):

1. Idade, definindo como idoso aquele paciente com mais de 60 anos segundo a OMS em países em desenvolvimento;
2. Gênero;
3. Raça;
4. Meio de transporte que chegou ao hospital, onde foi definido RESGATE (serviços de atendimento pré-hospitalar de urgência - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) de Campinas, Resgate do Corpo de Bombeiros, Resgate do Grupamento Aéreo da Polícia Militar e Concessionárias de Rodovias da região de Campinas) e AMBULÂNCIA (transferidos de outros serviços de saúde de Campinas ou dos municípios da RMC como parte de uma regionalização de atendimento ao traumatizado);
5. Tempo pré-hospitalar;
6. Tempo entre a admissão e o óbito, foram definidos como óbitos precoces aqueles pacientes que faleceram em até 24 horas da admissão;
7. Dias de internação;
8. Local do óbito no hospital;

9. Mecanismo do trauma, onde foi definido acidente motociclístico aquele ocupante que conduzia ou estava na carona de veículo de duas rodas motorizado, acidente automobilístico aquele ocupante de veículo de quatro rodas, seja carro, van, ônibus ou caminhão, atropelamento como acidente provocado por veículos automotores que afetou pedestre e ciclista, agressão física aquele que sofreu violência física por meio de espancamento;
10. Causas do óbito, onde foi definida lesão do Sistema Nervoso Central (SNC) aqueles pacientes com trauma cranioencefálico ou traumatismo raquimedular;
11. Procedimentos cirúrgicos realizados;
12. Pressão arterial sistólica (PAS), frequência respiratória (FR) e Escala de Coma de Glasgow (ECG) na admissão hospitalar;
13. Escore de Trauma Revisado (RTS);
14. Escala Abreviada da Lesão (AIS);
15. Índice de Gravidade da Lesão (ISS);
16. Probabilidade de sobrevivência (TRISS).

Pacientes admitidos sem sinais de vida, ou seja, sem sinais vitais, reflexo pupilar ou movimentos espontâneos, considerados mortos ao chegar (MAC):

1. Idade;
2. Gênero;
3. Raça;
4. Meio de transporte que chegou ao hospital;
5. Tempo pré-hospitalar;
6. Mecanismo do trauma;

3.5 Período do estudo

Foram escolhidos quatro períodos definidos do tempo:

- 1995 (janeiro a dezembro)
- 2000 (janeiro a dezembro)
- 2005 (janeiro a dezembro)
- 2010 (janeiro a dezembro)

Do total de 7.258 óbitos registrados no HC-Unicamp em decorrência das várias causas e doenças nos períodos definidos (os anos de 1995, 2000, 2005 e 2010), 549 óbitos (7,56% do total) foram causados por traumatismo. Nos anos do estudo, 22.858 pacientes vítimas de trauma foram admitidas no Pronto-Socorro do hospital, variando de 7.544 pacientes no ano de 1995 a 4.520 em 2005 (Tabela 4). Do total de 549 casos de óbitos por trauma, foram excluídos 82 casos (15,0%) devido aos critérios já mencionados (Gráfico 2).

Tabela 4. Óbitos e atendimentos por trauma no HC-Unicamp.

	1995	2000	2005	2010	Total
Atendimentos por trauma (n)	7.544	5.499	4.520	5.295	22.858
Óbitos intra-hospitalares (n)	2.613	1.678	1.448	1.519	7.258
Óbitos intra-hospitalares por trauma (n)	240	151	69	89	549
Proporção de óbitos por trauma (%)	9,2	8,7	4,3	5,0	7,5
Proporção de óbitos por trauma por atendimentos (%)	3,1	2,6	1,3	1,4	2,4

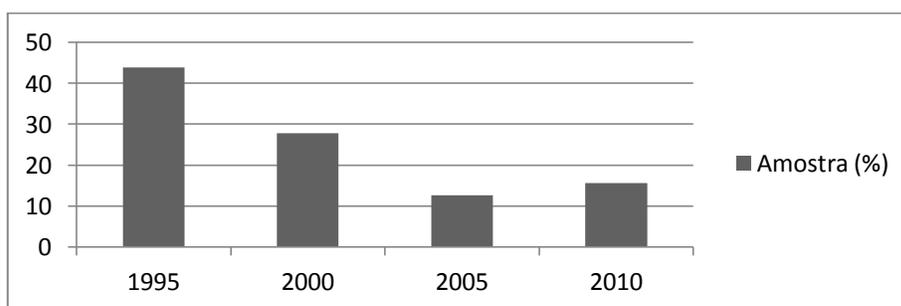


Gráfico 2. Proporção da amostra dos óbitos após critérios de exclusão.

3.6 Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa

Por ser um estudo retrospectivo, com análise de prontuário, foi solicitada ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo mantido o anonimato dos pacientes e seguido à resolução 196/96. O projeto de pesquisa foi aprovado com parecer sob os protocolos 0576.0.146.000-11 e 652/2011 (Anexo 2).

3.7 Análises dos dados

Para descrever o perfil da amostra segundo as variáveis em estudo foram feitas tabelas de frequência das variáveis categóricas, com valores de frequência absoluta (n) e percentual (%), e estatísticas descritivas (com medidas de posição e dispersão – média, desvio-padrão, valores mínimo, máximo, mediana e quartis) das variáveis contínuas.

Para comparar as variáveis categóricas entre os grupos foram utilizados os testes Qui-Quadrado ou exato de Fisher (para valores esperados menores que 5). Para comparar as variáveis numéricas entre 2 grupos foi utilizado o teste de Mann-Whitney, devido à ausência de distribuição Normal das variáveis (51).

Para analisar os fatores de risco foi utilizada a análise de regressão logística, modelos univariado e múltiplo com critério *Stepwise* de seleção de variáveis (52).

Para estudar a tendência de óbitos, tipos de trauma e mecanismos de trauma entre os anos foi usado o teste de tendência de Cochran-Armitage para variáveis categóricas (53). O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5% ($p < 0,05$).



4 - RESULTADOS

Foram estudados 467 casos (85,0% do total da amostra), sendo a grande maioria do sexo masculino (85,4% - 399 pacientes). A média de idade dos pacientes foi de $35,35 \pm 18,03$ anos, variando de 1 a 99 anos. Observou-se o predomínio da faixa etária de 25 a 39 anos com 163 pacientes (34,9%), seguido da faixa etária de 15 a 24 anos (115 pacientes - 24,6%) (Gráfico 3).

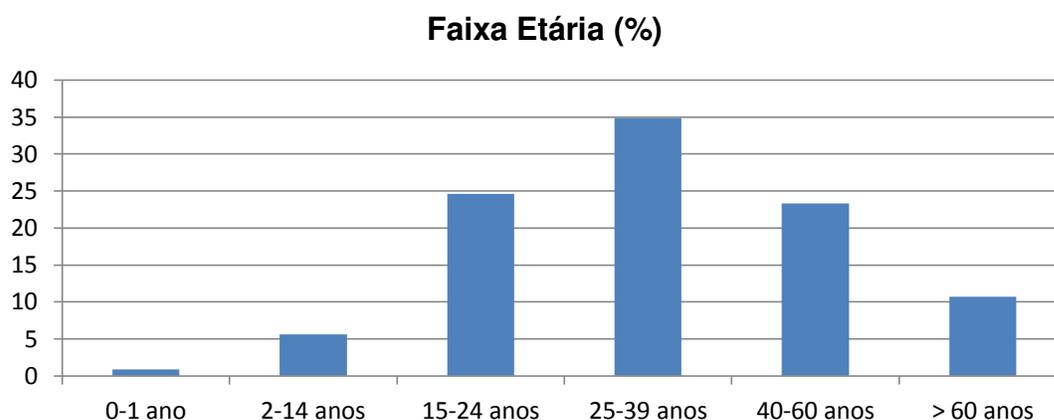


Gráfico 3. Porcentagem de casos conforme a faixa etária.

O mecanismo de trauma mais comum foi o traumatismo fechado com 341 casos (73,0%), porém não se observou diferença estatística entre os tipos de trauma no decorrer dos anos ($p = 0,181$) (Gráfico 4). A única diferença estatística encontrada no mecanismo de trauma foi entre as idades ≤ 60 anos e > 60 anos ($p < 0,001$), onde houve apenas um caso de trauma penetrante no grupo > 60 anos.

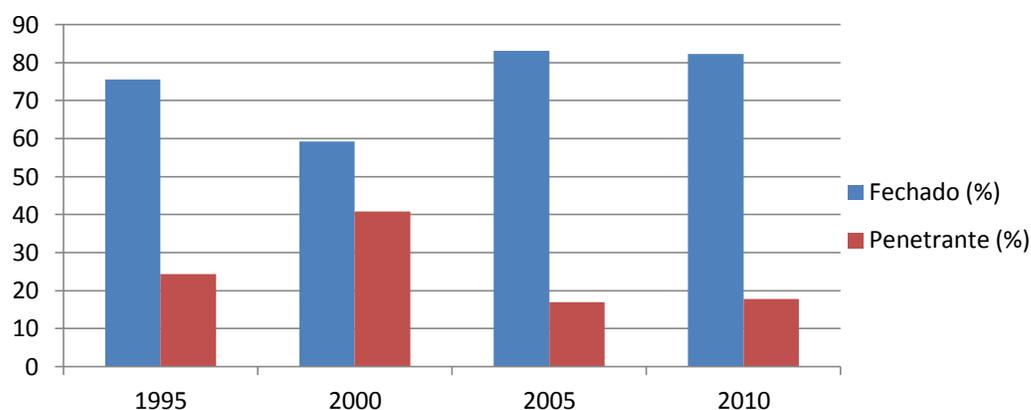


Gráfico 4. Tipos de traumatismo, em porcentagem, no decorrer dos anos.

Quanto ao mecanismo do trauma, no geral, os mais frequentes foram: atropelamentos com 113 casos (24,2%) e os ferimentos por projétil de arma de fogo (FPAF) com 108 casos (23,1%) (Tabela 5), porém no decorrer dos anos houve um aumento significativo ($p < 0,001$) dos acidentes motociclísticos e de ferimentos por arma branca (FAB) ($p = 0,030$) na amostra total (Tabela 6 e 7).

Tabela 5. Número de casos e porcentagem conforme o mecanismo de trauma.

	Frequência (n)	Porcentagem (%)
Mecanismo do trauma		
Atropelamento	113	24,2
FPAF	108	23,2
Motociclista	70	15,0
Automobilístico	66	14,2
Quedas de nível	58	12,4
FAB	18	3,8
Ciclista	17	3,6
Outros	9	1,9
Agressão física	8	1,7
Total	467	100,0

Tabela 6. Número de casos e porcentagem de mortes por colisão de automóvel e motocicleta nos diferentes períodos.

Períodos	1995	2000	2005	2010	Total
Automobilístico	44 (74,6%)	13 (50,0%)	6 (24,0%)	3 (11,5%)	66
Motociclista	15 (25,4%)	13 (50,0%)	19 (76,0%)	23 (88,5%)	70
Total	59	26	25	26	136

Teste de Cochran-Armitage: $Z = -5,98$; $p < 0,001$

Tabela 7. Número de casos e porcentagem de mortes por FPAF e FAB nos diferentes períodos.

Períodos	1995	2000	2005	2010	Total
FPAF	43 (86,00%)	49 (92,45%)	9 (90,00%)	7 (53,85%)	108
FAB	7 (14,00%)	4 (7,55%)	1 (10,00%)	6 (46,15%)	18
Total	50	53	10	13	126

Teste de Cochran-Armitage: $Z = -2,18$; $p = 0,030$

Considerando os 467 casos de traumatizados admitidos nestes quatro períodos definidos do tempo, 142 casos (30,4%) foram declarados mortos ao chegar (MAC) e 325 casos (69,6%) foram admitidos com sinais vitais (CSV) no Pronto-Socorro. Observa-se uma diferença estatística entre os grupos CSV e MAC ao longo do tempo, com uma diminuição no grupo MAC ($p < 0,001$) (Tabela 8).

Tabela 8. Número de casos e porcentagem de mortes MAC e CSV nos diferentes períodos.

Períodos	1995	2000	2005	2010	Total
MAC	70 (34,15%)	52 (40,00%)	7 (11,86%)	13 (17,81%)	142
CSV	135 (65,85%)	78 (60,00%)	52 (88,14%)	60 (82,19%)	325
Total	205	130	59	73	467

Teste de Cochran-Armitage: $Z = -3,41$; $p < 0,001$

Foram comparadas as seguintes variáveis estudadas entre os grupos MAC e CSV, verificou-se diferença estatística entre os grupos para: idade (menor no MAC), tipo de trauma (maior frequência de penetrante no MAC) (Tabela 9), e mecanismo do trauma (maior frequência de motocicleta, bicicleta e quedas no CSV e de FPAF no MAC) (Tabela 10).

Tabela 9. Número de casos e porcentagem conforme o estado fisiológico na admissão (MAC ou CSV), a média de idade e o tipo de trauma.

	MAC	CSV	Total
Idade (Média ± DP)	32,31 ± 15,36	36,68 ± 18,94	35,55 ± 18,03
	* $p = 0,031$		
Tipo de trauma**			
Fechado	78 (22,9%)	263 (77,1%)	341
Penetrante	64 (50,8%)	62 (49,2%)	126
Total	142	325	467

* Valor- P referente ao teste de Mann-Whitney para comparação entre grupos (MAC vs CSV).

**Teste Qui-Quadrado: $X^2 = 33,89$; $GL = 1$; $p < 0,001$

Resultados

Tabela 10. Número de casos e porcentagem conforme o estado fisiológico na admissão (MAC ou CSV) e o mecanismo de trauma.

	MAC	CSV	Total
Mecanismo de trauma			
Automobilístico	19 (13,38%)	47 (14,46%)	66
Motociclista	13 (9,15%)	57 (17,54%)	70
Ciclista	2 (1,41%)	15 (4,62%)	17
Atropelamento	32 (22,54%)	81 (21,92%)	113
Quedas de nível	6 (4,23%)	52 (16,00%)	58
Agressão física	1 (0,70%)	7 (2,15%)	8
Outros	5 (3,52%)	4 (1,23%)	9
FPAF	58 (40,85%)	50 (15,38%)	108
FAB	6 (4,23%)	12 (3,69%)	18
Total	142	325	467

Teste Qui-Quadrado: $X^2 = 50,47$; $GL = 8$; $p < 0,001$

Dos 325 pacientes (69,6% do total) que foram admitidos com sinais de vida (CSV), a média do RTS foi de $5,24 \pm 2,05$. A média do ISS foi de $26,41 \pm 9,0$, sendo que 93,1% (303 casos) obtiveram ISS maior que 15. Os segmentos corpóreos com escore AIS maior ou igual a quatro mais acometidos foram: cabeça com 222 casos (68,3%), seguido de tórax com 44 casos (13,5%) e abdome com 39 casos (12,0%). A média do TRISS de todos os anos foi de $0,68 \pm 0,33$. Em 28,0% dos pacientes (91 casos) ocorreram traumas com três ou mais segmentos corpóreos do escore AIS, 60,3% (169) dos pacientes foram admitidos com ECG menor ou igual a 8, enquanto 41,0% (163) dos pacientes foram admitidos com PAS menor que 90 mmHg (Tabela 11).

Tabela 11. Parâmetros fisiológicos e Escores de Trauma em pacientes admitidos CSV.

Escore	Média \pm DP
RTS	$5,24 \pm 2,05$
ISS	$26,41 \pm 9,00$
ISS	
1-9	5 (1,5%)
10-15	17 (5,3%)
16-25	71 (21,9%)
>25	232 (71,3%)
Número de regiões AIS acometidas	
1	135 (41,5%)
2	99 (30,5%)
≥ 3	91 (28,0%)
ECG	
13-15	84 (25,8%)
9-12	46 (14,1%)
≤ 8	195 (60,1%)
PAS (mm Hg)	
> 89	234 (59,0%)
76-89	46 (11,6%)
≤ 75	117 (29,4%)
TRISS	$0,68 \pm 0,33$
TRISS	
$\geq 0,50$	241 (74,2%)
< 0,50	84 (25,8%)

As causas de óbitos mais comuns foram: lesão do sistema nervoso central (SNC) com 56,3% (183 casos), choque hemorrágico (CH) com 18,1% (59 casos), sepse e falência de múltiplos órgãos e sistemas (FMOS) com 17,1% juntos (56 casos) (Tabela 12). Os pacientes que morreram de choque hemorrágico tiveram como segmentos corpóreos mais acometidos, respectivamente: abdome (30,5%), tórax (25,4%) e pelve (11,8%) (Tabela 13). A Tabela 14 mostra um aumento significativo de Sepse/FMOS ao longo do tempo ($p = 0,023$).

Tabela 12. Número de casos e porcentagem conforme as causas de óbito no grupo (CSV).

	Frequência (n)	Porcentagem (%)
Causa do óbito		
Lesão do SNC	183	56,3
Choque Hemorrágico (CH)	59	18,1
Sepse	33	10,1
FMOS	23	7,0
Outros	10	3,1
Lesão do SNC + CH	9	2,9
Insuficiência Respiratória (IRpA)	8	2,5
Total	325	100,0

Tabela 13. Local da hemorragia.

Local da Hemorragia	Frequência (n)	Porcentagem (%)
Abdome	18	30,5
Tórax	15	25,4
Pelve	7	11,8
Tórax e Abdome	6	10,4
Extremidades	5	8,4
Abdome e Pelve	5	8,4
Distúrbio da Coagulação	3	5,1
Total	59	100,0

Tabela 14. Número de casos e porcentagem conforme as causas de óbito nos diferentes períodos.

	1995	2000	2005	2010	Total
Lesão SNC/CH	106 (86,18%)	61 (82,43%)	42 (82,35%)	42 (71,19%)	251
Sepse/FMOS	17 (13,82%)	13 (17,57%)	9 (17,65%)	17 (28,81%)	56
Total	123	74	51	59	307

Teste de Cochran-Armitage: $Z = -2,27$; $p = 0,023$

Com relação ao tempo do óbito após ou na admissão, considerando os mortos ao chegar, observa-se que 267 pacientes (57,2%) morreram em até 24 horas da admissão hospitalar (Tabela 15).

Tabela 15. Número de casos e porcentagem conforme o intervalo de tempo entre a admissão e o óbito.

	Frequência (n)	Porcentagem (%)
Tempo do óbito (h)		
MAC	142	30,4
< 1	27	5,8
1 - 24	98	21,0
24-72	82	17,5
> 72	118	25,3
Total	467	100,0

Foi realizada uma análise comparativa entre os pacientes que morreram antes e depois de 24 horas, aqueles foram chamados de óbitos precoces. Os óbitos precoces foram significativamente mais frequentes nos ferimentos penetrantes, vítimas de choque hemorrágico, PAS menor que 90 mmHg na admissão, ferimento no tórax e abdome com AIS \geq 4 e TRISS < 0,50.

A Tabela 16 mostra o tempo do óbito em relação às principais causas de morte, e observou-se que a lesão do SNC tem pico de mortalidade em 24-72 horas após admissão hospitalar (33,9%), sendo o pico de mortalidade por choque hemorrágico entre 6-24 horas (37,3%), e por sepse/FMOS após 7 dias (89,3%).

Tabela 16. Análise descritiva do tempo versus principais causas do óbito.

Causa do óbito	Lesão SNC	CH	Sepse/FMOS
Tempo do óbito			
< 1 hora	11 (6,0%)	11 (18,6%)	-
1-6 horas	3 (1,6%)	18 (30,5%)	-
6-24 horas	45 (24,6%)	22 (37,3%)	-
24-72 horas	62 (33,9%)	6 (10,2%)	4 (7,1%)
72h-7dias	34 (18,6%)	2 (3,4%)	2 (3,6%)
> 7dias	28 (15,3%)	-	50 (89,3%)
Total	183 (100,0%)	59 (100,0%)	56 (100,0%)

As Tabelas 17 e 18 apresentam os resultados das análises de regressão logística univariada e multivariada para estudar os fatores de risco associados aos 125 casos de óbito precoce (menos de 24 horas) no grupo CSV.

Tabela 17. Análise de regressão logística univariada para os óbitos precoces (menos de 24 horas) no grupo CSV.

Variável*	Categorias	Valor-P	OR**	IC 95% OR
Sexo	Feminino (ref.)		1,00	---
	Masculino	0,697	1,13	0,61 – 2,12
Idade	>60 anos (ref.)		1,00	---
	≤60 anos	0,695	1,15	0,58 – 2,25
Meio de transporte	Ambulância (ref.)	0,821	1,00	---
	Resgate	0,729	0,93	0,48 – 1,79
Tipo de mecanismo	Fechado (ref.)	---	1,00	---
	Penetrante	<0,001	3,20	1,81 – 5,67
Causa do óbito	Sepse/FMOS (ref.)	---	1,00	---
	Lesão do SNC/Choque	<0,001	22,83	5,45 – 95,69
	IRpA	0,001	27,00	3,74 – 195,17
	Outros	0,003	18,00	2,71 – 119,79
Local do óbito	Enfermaria (ref.)	---	1,00	---
	Pronto Socorro	<0,001	5,96	3,18 – 11,18
	Centro cirúrgico	<0,001	150,04	8,91 – 2527,03
	UTI	0,123	0,59	0,31 – 1,15
ECG	≥9 (ref.)	---	1,00	---
	≤8	0,063	1,55	0,98 – 2,47
PAS	>89 (ref.)	---	1,00	---
	≤89	<0,001	4,09	2,46 – 6,81
Lesão do segmento cefálica	<4 (ref.)	---	1,00	---
	≥4	<0,001	0,28	0,17 – 0,46
Lesão Tórax	<4 (ref.)	---	1,00	---
	≥4	<0,001	4,20	2,12 – 8,29
Lesão Abdome	<4 (ref.)	---	1,00	---
	≥4	0,006	2,59	1,31 – 5,13
ISS	≤15 (ref.)	---	1,00	---
	>15	0,166	0,55	0,23 – 1,28
Óbito evitável TRISS	≥ 0,50 (ref.)	---	1,00	---
	< 0,5	<0,001	4,01	2,38 – 6,76
RTS	Variável contínua	<0,001	0,782	0,698 – 0,877
ISS	Variável contínua	0,200	1,016	0,991 – 1,042
TRISS	Variável contínua	<0,001	0,155	0,076 – 0,315

* Sem óbito precoce (n=200); Com óbito precoce (n=125). Ref: nível de referência.

** OR=Razão de risco para óbito precoce; IC95% OR=Intervalo de 95% de confiança para OR (*Odds Ratio*).

Resultados

Tabela 18. Análise de regressão logística multivariada para os óbitos precoces (menos de 24 horas) no grupo CSV.

Variáveis Seleccionadas*	Categorias	Valor-P	OR**	IC 95% OR
1. Local do óbito	Enfermaria (ref.)	---	1,00	---
	Pronto Socorro	<0,001	4,64	2,25 – 9,54
	Centro cirúrgico	<0,001	14,19	3,00 – 67,16
	UTI	0,168	0,59	0,28 – 1,25
2. Lesão do segmento cefálico	<4 (ref.)	---	1,00	---
	≥4	<0,001	0,14	0,07 – 0,29
3. Causa do óbito	Sepse/FMOS (ref.)	---	1,00	---
	Lesão do SNC/Choque	<0,001	30,39	6,60 – 140,00
	IRpA	0,038	17,67	1,17 – 267,44
	Outros	0,101	6,58	0,70 – 62,22
4. Óbito evitável TRISS	≥ 0,50 (ref.)	---	1,00	---
	< 0,5	<0,001	3,31	1,64 – 6,68

* Sem óbito precoce (n=200); Com óbito precoce (n=125). Critério *Stepwise* de seleção de variáveis. Ref: nível de referência.

** OR=Razão de risco para óbito precoce; IC95% OR=Intervalo de 95% de confiança para OR.

Pelos resultados da análise multivariada com critério *Stepwise* de seleção de variáveis, verifica-se que as variáveis: local do óbito, lesão no segmento cefálico, lesão do SNC ou Choque Hemorrágico como causa do óbito e TRISS < 0,50 foram seleccionadas como sendo significativamente associadas ao óbito precoce no grupo CSV. Os pacientes com maior risco de óbito em 24 horas foram: lesão no segmento cefálico com AIS < 4 (risco 7.1 vezes maior), as causas lesão do SNC/choque hemorrágico e insuficiência respiratória aguda (riscos 30.4 e 17.7 vezes maior, respectivamente), e TRISS < 0,50 (risco 3.3 vezes maior).

Com relação ao local do óbito no hospital, a maioria dos pacientes morreu em leitos de Enfermaria ou UTI (Tabela 19). A Tabela 20 mostra que a morte por traumatismo penetrante foi significativamente mais frequente no centro cirúrgico, enquanto as vítimas de traumatismo fechado na UTI ($p = 0,014$). A média de dias de internação foi de $9,68 \pm 48,67$ dias e não houve diferença estatística no decorrer dos anos se comparando dois grupos: um grupo até 3 dias de internação versus 4 dias ou mais.

Tabela 19. Análise descritiva do local do óbito.

Local do óbito	Frequência (n)	Porcentagem (%)
Pronto-Socorro	71	21,8
Centro Cirúrgico	26	8,0
UTI	93	28,6
Enfermaria	135	41,6
Total	325	100,0

Tabela 20. Análise comparativa entre tipo de trauma e local do óbito.

Local do óbito	PS	CC	UTI	Enfermaria	Total
Tipo de trauma					
Fechado	54 (76,0%)	17 (65,4%)	84 (90,3%)	108 (80,0%)	263
Penetrante	17 (24,0%)	9 (34,6%)	9 (9,7%)	27 (20,0%)	62
Total	71	26	93	135	325

Teste Qui-quadrado: $X^2 = 10,35$; $GL = 3$; $p = 0,014$

Com o advento do serviço de atendimento pré-hospitalar móvel de urgência (SAMU) em 1996, a partir do ano de 2000, obteve-se dados a respeito do atendimento pré-hospitalar destes pacientes. Dos 222 casos (47,5% do total da amostra) de óbitos em vítimas de trauma dos anos de 2000, 2005 e 2010, 89 casos (40,1%) foram trazidos pelo RESGATE (serviços de atendimento pré-hospitalar de urgência - SAMU de Campinas, Resgate do Corpo de Bombeiros, Resgate do Grupamento Aéreo da Polícia Militar e Concessionária de Rodovias da região de Campinas) e 133 casos (59,9%) por AMBULÂNCIA (transferidos de outros serviços de saúde de Campinas ou dos municípios da RMC como parte de uma regionalização de atendimento ao traumatizado) (Tabela 21).

Tabela 21. Número de casos e porcentagem conforme o meio de transporte e o tempo médio de pré-hospitalar.

Meio de transporte	RESGATE	AMBULÂNCIA
Número de pacientes	89 (40,1%)	133 (59,9%)
Tempo pré-hospitalar médio	48,59 ± 35,40	145,61 ± 165,70

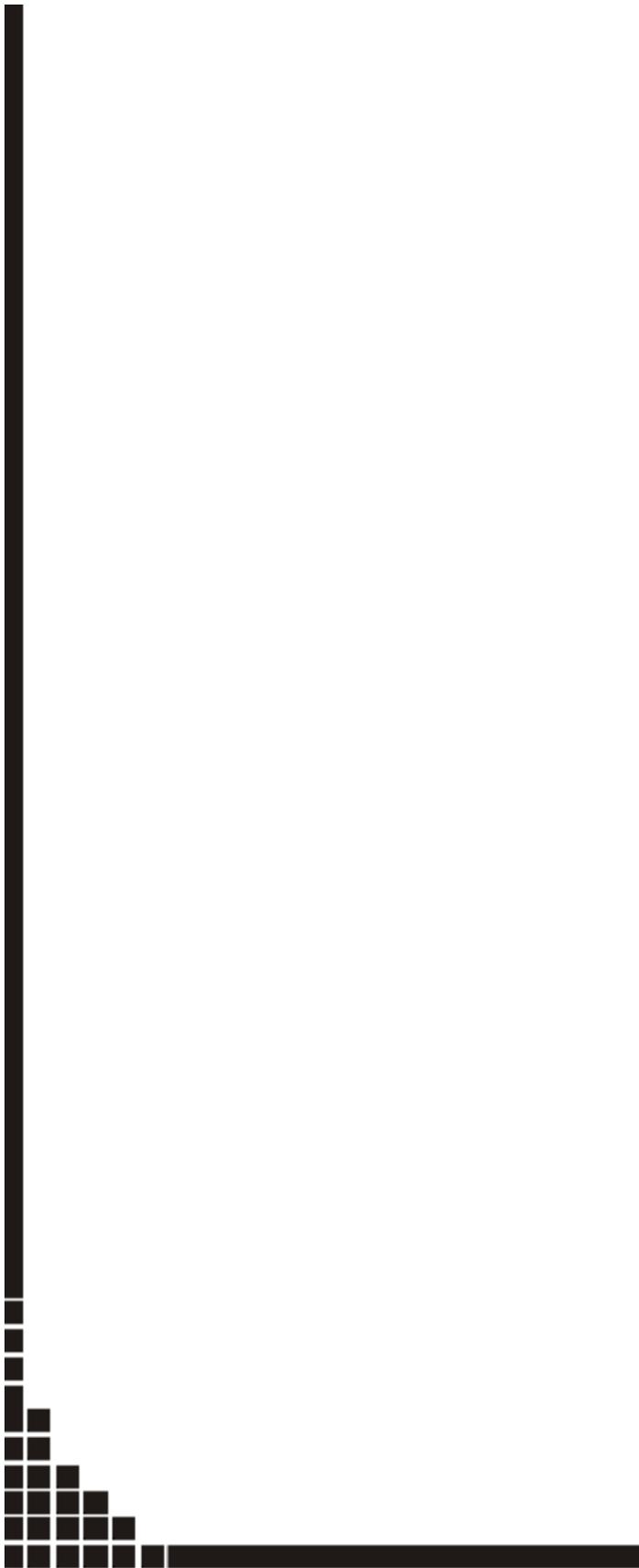
Comparando os grupos RESGATE e AMBULÂNCIA, não houve diferença estatística quanto ao tipo de traumatismo (fechado *vs.* penetrante), causa do óbito (Lesão do SNC/CH *versus* Sepsis/FMOS), gravidade (ISS ≤ 15 *versus* ISS > 15), ferimento da cabeça (AIS < 4 *versus* AIS ≥ 4) e mecanismos de trauma. A única diferença estatística foi encontrada quanto ao tempo do óbito (< 72 h *versus* > 72 h) (Tabela 22).

Tabela 22. Número de casos e porcentagem conforme o meio de transporte e o tempo do óbito.

Meio de transporte	RESGATE	AMBULÂNCIA	Total
Tempo do óbito (h)			
< 72	60 (67,4%)	69 (51,9%)	129
> 72	29 (32,6%)	64 (48,1%)	93
Total	89	133	222

Teste Qui-quadrado: $X^2 = 5,29$; $GL = 1$; $p = 0,022$

Se for considerado apenas o grupo de pacientes trazidos pelo RESGATE, o tempo pré-hospitalar médio foi de $55,38 \pm 38,43$ minutos em 2000, $44,40 \pm 30,86$ minutos em 2005 e $46,00 \pm 30,98$ minutos em 2010. A causa de morte mais comum permanece a lesão do SNC com 30,1% (28 casos), seguido do choque hemorrágico com 23,6% (22 casos) e da sepse/FMOS em 11,8% (11 casos).



5 - DISCUSSÃO

Este estudo revela o complexo cenário do trauma na nossa região e, principalmente, que o trauma continua sendo uma importante causa de óbito na população de Campinas. Observa-se uma diminuição dos casos de óbitos por trauma registrados no hospital pelas diversas doenças no decorrer dos anos estudados. Os acidentes de transporte e a violência representavam cerca de 9% dos óbitos intra-hospitalares em 1995, caindo para 5% em 2010. Isto também se explicaria pela queda do número de atendimentos por trauma no Hospital de Clínicas da Unicamp em cerca de 30% no mesmo período.

No presente estudo, 66% dos óbitos registrados ocorreram em pacientes com menos de 40 anos, com predomínio da faixa etária entre 25 a 39 anos (34,9%). A grande maioria dos óbitos foi do sexo masculino (85,4%) que também é observado na literatura (23,39). Pode-se observar que os óbitos causados por trauma penetrante ocorreram em indivíduos mais jovens, já na população idosa, com mais de 60 anos de idade, notou-se que quase todos os pacientes foram vítimas de traumatismo fechado, principalmente como pedestres, semelhante com a literatura internacional (31,37).

Quanto ao mecanismo do trauma, houve um aumento significativo de óbitos em motociclistas, subiu de 7,3% em 1995 e para 31,5% em 2010. Gawryszewski *et al.* (19), estudando os atendimentos por acidentes de transportes terrestres no Estado de São Paulo, observaram que os acidentes de motociclistas eram maioria representando 29,8% dos casos, seguidos de automobilístico (25,7%) e atropelamentos (24,1%). Marín-León *et al.* (18) estudando a tendência dos acidentes de trânsito em Campinas, encontraram um aumento de 241% na frota de motocicletas em pouco mais de uma década, representando quase 50% do total de acidentes fatais em vias públicas no ano de 2008. Reichenheim *et al.* (11) observaram que a proporção de óbitos em motociclistas no total de óbitos relacionados ao trânsito no Brasil subiu de 4,1% em 1996 para 28,4% em 2007, sendo o risco aumentado em 820%. Este estudo concluiu que o aumento dos óbitos em motociclistas se deve a imensa expansão da frota no país, que dobrou de 2001 a 2005, e na transformação de um veículo de lazer para um veículo de trabalho usado para transporte de mercadorias e passageiros.

Quanto ao momento do óbito após o trauma, o pico de mortalidade tardia foi observado na presente casuística, onde 25% das mortes aconteceram após 72 horas por sepse e FMOS. Os óbitos intra-hospitalares com menos de 24 horas representaram 57% da amostra. Comparando os dados com o estudo de Demetriades *et al.* (31) houve um menor número de óbitos entre 1 e 24 horas e um número maior após 72 horas (Gráfico 5). Isto pode representar a falta de um sistema organizado de atendimento ao traumatizado na região. Os óbitos com menos de 24 horas foram estatisticamente significantes ($p < 0,001$) nos pacientes com ferimento penetrante, causados por choque hemorrágico, PAS na admissão menor que 90 mmHg, AIS ≥ 4 em tórax e abdome e TRISS $< 0,50$. Pelos resultados da análise multivariada com critério *Stepwise* de seleção de variáveis, verifica-se que as variáveis: local do óbito, lesão no segmento cefálico, causa do óbito e TRISS $< 0,50$ foram selecionadas como sendo significativamente associadas ao óbito com menos de 24 horas. Os pacientes com maior risco de óbito em 24 horas foram: lesão na cabeça com AIS < 4 (risco 7.1 vezes maior), as causas lesão do SNC/choque hemorrágico e insuficiência respiratória aguda (riscos 30.4 e 17.7 vezes maior, respectivamente), e TRISS $< 0,50$ (risco 3.3 vezes maior). Os óbitos considerados mortos ao chegar (MAC), representaram cerca de 30% do total da casuística. Observa-se uma diminuição significativa ($p < 0,001$) dos casos de MAC ao longo do tempo, que poderia ser explicado principalmente pela queda do número de vítimas de FPAF em Campinas, onde a taxa de homicídios caiu de 46,2/100.000 habitantes em 2000 para 14,5/100.000 habitantes em 2010 (18). As altas taxas de homicídios eram explicadas pela forte associação entre a desorganização social devido à urbanização acelerada a partir da década de 1990, tráfico de armas e drogas, posse ilegal de armas e violência policial (16). Na última década, houve uma diminuição da mortalidade por homicídios na região sudeste do Brasil, devido principalmente ao crescimento econômico, associado às políticas de desarmamento da população e de segurança pública (11,16).

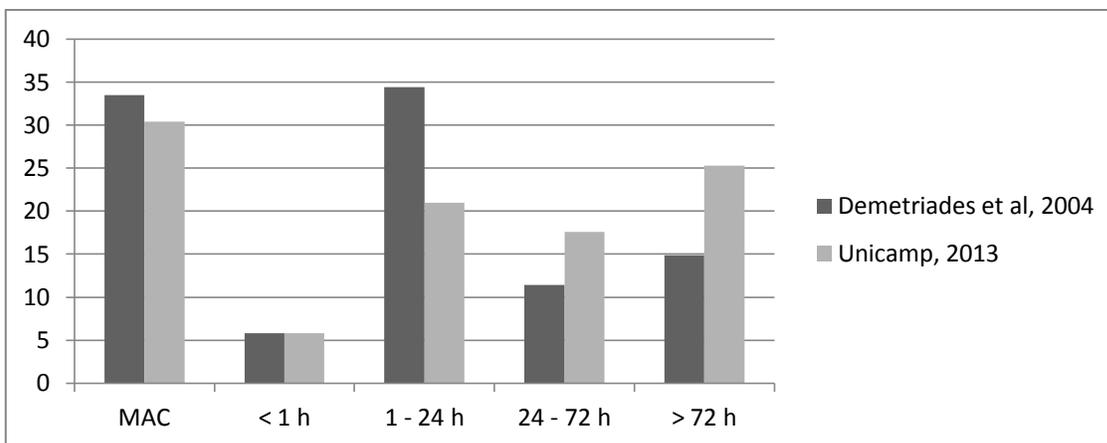


Gráfico 5. Comparação entre a distribuição temporal das mortes no estudo de Demetriades *et al.* (31) e na Unicamp, 1995-2010.

A avaliação periódica do momento e do local de mortes traumáticas podem fornecer estimativas valiosas de um sistema de trauma ou centro de trauma (31). O momento das mortes traumáticas foi descrita em 1977, durante o desenvolvimento do sistema de trauma americano. Em 1992, Sauaia *et al.* (34) reavaliaram o estudo feito pelo grupo de Baker (33) e concluíram que não havia mais uma distribuição trimodal. Houve um deslocamento das mortes pré-hospitalares imediatas para mortes hospitalares precoces (menos de 48 horas) que foram atribuídas à melhoria do cuidado pré-hospitalar. Entre 1993 e 2002, Demetriades *et al.* (31) também mostraram que a distribuição trimodal não se aplicava ao seu sistema de trauma e que a melhoria do serviço de emergência pré-hospitalar na sua região no decorrer dos anos, aumentou a taxa de admissão de pacientes considerados “*in extremis*”, ou seja, daqueles pacientes extremamente graves, que outrora não chegavam ao seu centro de trauma e também percebeu o desaparecimento do pico de mortalidade tardia causada por sepse e FMOS citado pelo estudo de Baker (33), isto devido principalmente à melhoria dos cuidados pré-hospitalares, hospitalares imediatos e de terapia intensiva. Os autores advogavam que um serviço de emergência médico mais eficiente poderia ter sido responsável por essa mudança. Sabe-se que o mecanismo de trauma, a idade e a região do corpo lesada tem uma influência na

distribuição temporal das mortes por trauma, bem como seria um reflexo da melhoria dos cuidados de cada região e da capacidade do seu sistema de trauma.

Com relação ao local do óbito no hospital, 41,6% dos pacientes morreram em leitos de Enfermaria, 28,6% em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), 21,8% no Pronto-Socorro e 8,0% no Centro Cirúrgico. Esta casuística não coincide com a literatura, apesar da região metropolitana de Campinas ser uma das mais desenvolvidas socioeconomicamente no país, tem um baixo percentual de óbitos ocorridos com mais de 24 horas em leitos de terapia intensiva. A falta de leitos em Unidade de Terapia Intensiva deve-se a grande demanda de pacientes com as mais diversas patologias atendidas em um hospital multidisciplinar, ao subfinanciamento crônico e a falta de leitos específicos para tratar pacientes traumatizados. Nos períodos do presente estudo a Enfermaria de Cirurgia do Trauma do HC-Unicamp recebia quase que diariamente traumatizados que disputavam o acesso aos leitos da UTI Geral. Apenas em julho de 2011 foi inaugurada uma UTI do Trauma, com 10 leitos, facilitando o acesso de doentes traumatizados graves a um tratamento intensivo mais qualificado.

Com relação às causas dos óbitos, as lesões do Sistema Nervoso Central decorrente de traumatismo cranioencefálico foram as mais frequentes com 56,3%. As lesões cerebrais também aparecem como principal causa de óbito em outras publicações com taxas de 21% a 71% (54,55). Na presente casuística, a morte por traumatismo cranioencefálico ocorreu principalmente entre 24 e 72 horas após trauma. O choque hemorrágico foi a segunda causa de óbito (18,1%), com pico de ocorrência entre 6 e 24 horas. Os locais mais frequentes da hemorragia foram abdome (32%), tórax (28%) e pelve (10%). Como relatado na literatura, alguns estudos mostraram que os óbitos por hemorragia ocorrem principalmente nas primeiras 6 horas após o trauma e outros em até 24 horas (37,38,54). A sepse e a FMOS (Falência de Múltiplos Órgãos e Sistemas) corresponderam, respectivamente, a terceira e quarta causa de óbito mais frequentes, totalizando 17,1% e ocorrendo após 7 dias do trauma. Houve um aumento significativo ($p = 0,023$) da sepse/FMOS se comparado à lesão do

SNC/CH ao longo dos anos estudados, isto chamou atenção, pois na literatura houve um decréscimo daquelas causas. Isto pode estar relacionado à falta de organização do sistema de atendimento ao traumatizado, e conseqüentemente a um longo tempo pré-hospitalar (média de $145,61 \pm 165,70$ minutos) dos pacientes provenientes de outros serviços de saúde - grupo chamado AMBULÂNCIA. Cerca de 70% dos pacientes trazidos pelo atendimento pré-hospitalar de urgência - grupo RESGATE – evoluiu a óbito em até 72 horas, o que corrobora com a tese de que a morte por sepse/FMOS foi maior no grupo AMBULÂNCIA. Se for considerado apenas o grupo de pacientes trazidos pelo RESGATE, o tempo pré-hospitalar médio caiu de $55,38 \pm 38,43$ minutos em 2000 para $44,40 \pm 30,86$ minutos em 2005 e foi de $46,00 \pm 30,98$ minutos em 2010. Este tempo é semelhante à literatura (36). A causa de morte mais comum neste grupo permanece a lesão do SNC com 30,1% (28 casos), seguido do choque hemorrágico com 23,6% (22 casos) e da sepse/FMOS em 11,8% (11 casos). Isto coincide com a literatura internacional (38,55). Se comparada a causa de óbito *versus* o local do óbito, o centro cirúrgico foi o local mais comum em pacientes que morreram de Choque Hemorrágico (30,5% dos casos).

Com relação aos índices de trauma, o nível neurológico à admissão determinou um RTS mais baixo, e 60,3% dos pacientes admitidos com sinais vitais (CSV) tinham ECG menor ou igual a oito. Na presente casuística, a análise do RTS resultou numa média de $5,24 \pm 2,05$. A análise do ISS resultou numa média de $26,41 \pm 9,00$, sendo 71,3% com valor maior que 25, considerados casos muito graves. O ISS médio entre os traumatismos fechados foi de 26 e nos penetrantes foi de 27. Outras publicações descreveram uma média de 38 a 40 nos casos de óbitos por trauma (56,57). A média mais baixa em nosso serviço pode ser explicada pelo fato que na maioria destas publicações são excluídos os pacientes com lesões isoladas, mesmo se potencialmente fatais e alguns estudos consideram os índices de óbitos ocorridos no ambiente pré-hospitalar através de necropsias. O Gráfico 6 mostra a presente casuística comparada a um grande banco de dados norte-americano - NTDB (48). Observa-se uma diferença na faixa

de ISS mais baixo que pode ser explicado pelos critérios de exclusão da presente casuística.

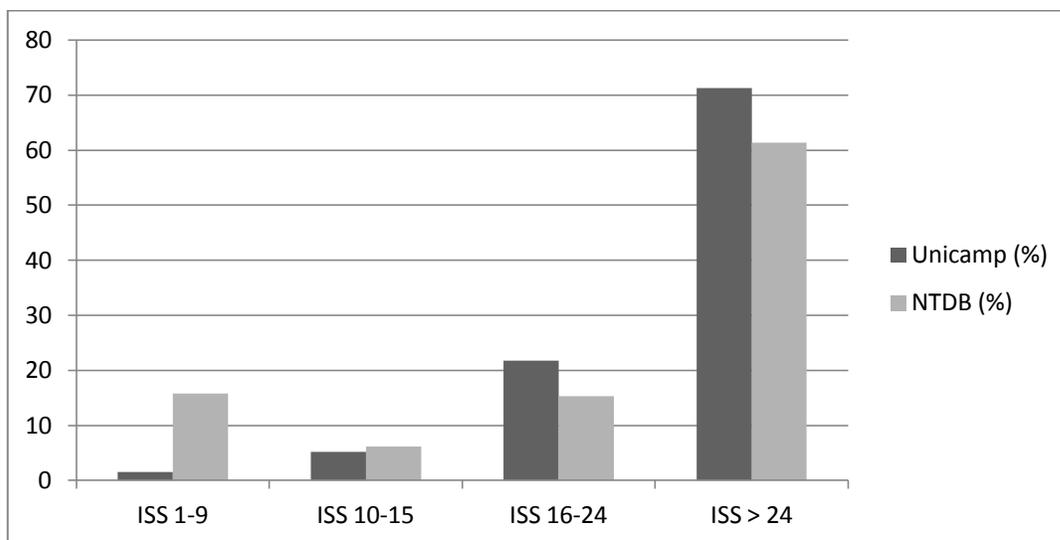


Gráfico 6. Distribuição do ISS dos óbitos por trauma admitidos na Unicamp e no *National Trauma Data Bank* - 2006.

Nos 325 pacientes em que os índices de trauma foram calculados, em 135 (41,5%) as lesões ocorreram em um único segmento corpóreo, e apenas 91 pacientes (28,0%) tinham lesões em três ou mais segmentos. O segmento corpóreo com AIS (*Abbreviated Injury Score*) maior ou igual a quatro mais acometido foi a cabeça, com 222 casos (68,3%), seguido do tórax com 44 casos (13,5%) e abdome com 39 casos (12,0%) (Gráfico 7). Os resultados do TRISS com uma média de $0,68 \pm 0,33$ e apenas 25,8% dos pacientes com TRISS < 0,50 revelou a limitação deste método, nesta casuística, quando analisado isoladamente. O objetivo inicial do TRISS era desenvolver normas para o tratamento dos traumatizados que pudessem ser adotadas nos hospitais a fim de garantir uma qualidade de atendimento. Com isso seria possível aos hospitais compararem seus resultados em grupos de pacientes com a mesma gravidade, e identificar, para posterior análise, os pacientes que morreram inesperadamente. A identificação destes pacientes, cujos resultados desviem do padrão estabelecido,

permite avaliar os óbitos evitáveis ou possivelmente evitáveis, tentando identificar eventuais falhas no diagnóstico, interpretação ou aplicação de técnicas, motivando a equipe médica à mudança de eventuais condutas (40).

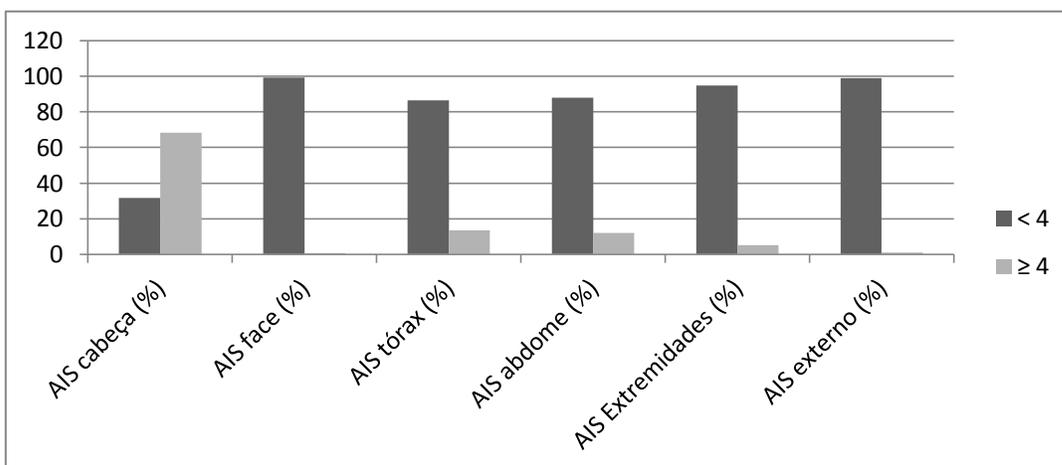


Gráfico 7. Distribuição do AIS (*Abbreviated Injury Score*) pelos segmentos corpóreos.

Muitos estudos (57-60) têm mostrado que um sistema organizado de atendimento ao traumatizado é fundamental para diminuir a mortalidade e sequelas decorrentes dos traumatismos. Para tanto se fazem necessárias medidas que vão desde a prevenção até o investimento de recursos no setor da saúde. Fraga e Coimbra *et al.* (40,41) ressaltam que no Brasil não existe ainda um sistema organizado de atendimento ao traumatizado, com abrangência nas diferentes fases de atendimento, bem como, não existem estudos epidemiológicos ou registros de trauma em níveis municipal, estadual e federal, falta informações referentes ao atendimento pré-hospitalar, há uma desintegração entre os hospitais de complexidades diferentes e o Instituto Médico Legal, levando a um prejuízo no estudo abrangente sobre os motivos dos óbito por causas externas. Enfim, na nossa região, os sistemas de atendimento ao traumatizado estão ainda em fase de amadurecimento, necessitando de mais pesquisa, educação e recursos financeiros para reduzir as mortes por trauma.



6 - CONCLUSÃO

As conclusões do presente estudo foram:

- Houve uma diminuição dos casos de óbitos por trauma no decorrer dos anos no HC-Unicamp associado à queda do número de óbitos por FPAF.
- Houve uma diminuição significativa no percentual de óbitos considerados MAC associado à diminuição no número de óbitos por FPAF no decorrer dos anos.
- Houve um aumento significativo de óbitos por acidente de motocicleta, que se tornou a principal causa de óbito por trauma em 2010.
- Os fatores preditivos de óbitos com menos de 24 horas foram associados aos ferimentos penetrantes, PAS menor que 90 mmHg na admissão, AIS maior ou igual a quatro no tórax e abdome, choque hemorrágico como causa de óbito e TRISS menor que 0,50.
- A lesão do SNC foi a causa mais frequente de óbitos, seguido pelo choque hemorrágico, principalmente nas vítimas de trauma penetrante.
- O pico de mortalidade tardia persiste na presente casuística, provocado pela sepse/FMOS, o que pode ser reflexo da falta de organização e amadurecimento do sistema de atendimento ao traumatizado no qual o HC-Unicamp está inserido.
- Foi detectada relação entre as causas e tempo dos óbitos dos pacientes e o tipo de serviço utilizado no pré-hospitalar, onde os pacientes trazidos pelo RESGATE morreram mais frequentemente com menos de 72 horas por Lesão do SNC e CH e os pacientes trazidos por AMBULÂNCIA morreram com mais de 72 horas por sepse e FMOS.



7 - REFERÊNCIAS

1. Organização Mundial de Saúde (OMS). Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 10. ed. São Paulo: Edusp; 1993.1200p. v1.
2. World Health Organization (WHO). [Página da internet]. Injuries. 2013 [Atualizado jan 2013; Acesso em 28 jan. 2013]. Disponível em: <http://www.who.int/topics/injuries/en/>.
3. World Health Organization (WHO). Injuries and violence: the facts. Geneva: WHO;2010.
4. Organización Mundial de La Salud. Estadísticas sanitárias mundiales (online). Francia. 2011. [Acesso em 10 de jan. 2013] Disponível em: <http://sanidadambiental.com/2011/06/02/estadisticas-sanitarias-mundiales-2011>.
5. Peden M, McGee K, Sharma G. The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries. Geneva: World Health Organization; 2002.
6. Krug EG, Dahlberg LL, Mercy JA, Zwi AB, Lozano R. World report on violence and health. Geneva: World Health Organization, 2002.
7. PORTALDASAUDE [Página da internet]. Brasil. Saúde quer reduzir óbitos e sequelas decorrentes de traumas. 2012. [Atualizado ago 2012; Acesso em 23 ago. 2012]. Disponível em: <http://portaldasaude.saude.gov.br>.
8. Waiselfisz JJ. Mapa da violência 2012 – Os novos padrões da violência homicida no Brasil. Brasília – DF. Instituto Sangari/Ministério da Justiça. 2012. 245p. Disponível em: www.mapadaviolencia.org.br.
9. Waiselfisz JJ. Mapa da violência 2011 – Os jovens do Brasil. Brasília – DF. Instituto Sangari/Ministério da Justiça. 2011. 161p. Disponível em: www.mapadaviolencia.org.br.
10. PORTALDASAUDE [Página da internet]. Brasil. Trânsito é responsável por mais de 40 mil mortes no Brasil. 2012. [Atualizado set 2012; Acesso em 16 set. 2012]. Disponível em: <http://portaldasaude.saude.gov.br>.
11. Reicheheim ME, Souza ER, Moraes CL, Jorge MHPM, Furtado CM, Silva P et al. Violência e lesões no Brasil: efeitos, avanços alcançados e desafios futuros. Lancet. 2011;377:1962-75.

12. Brasil. Lei nº. 11.705, de 19 de junho de 2008. Dispõe sobre o consumo de bebida alcoólica por condutor de veículo automotor, e dá outras providências. Diário Oficial da União 2008; 20 jun.
13. Veronese AM, Oliveira DLLC. Os riscos dos acidentes de trânsito na perspectiva dos motoboys: subsídios para a promoção da saúde. Cad Saúde Pública 2006; 22:2717-21.
14. Silva DW, Andrade SM, Soares DA, Soares DFPP, Mathias TAF. Perfil do trabalho e acidentes de trânsito entre motociclistas de entregas em dois municípios de médio porte do Estado do Paraná, Brasil. Cad Saúde Pública 2008;24:2643-52.
15. Silva DW, Andrade SM, Soares DA, Nunes EFPA, Melchior R. Condições de trabalho e riscos no trânsito urbano na ótica de trabalhadores motociclistas. Physis (Rio J.) 2008;18:339-60.
16. Melgaço L. Securização Urbana: da psicoesfera do medo à tecnosfera da segurança. [Tese de doutorado]. São Paulo (SP): Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo; 2010.
17. DATASUS [Página da internet]. Brasil. Apresenta informações de saúde e indicadores vitais de todas as cidades do Brasil dentro de períodos variados. 2013. [Atualizado set 2012; Acesso em 16 jan. 2013]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br>.
18. Marín-leon L, Belon AP, Barros MBA, Almeida SDM, Restitutti MC. Tendências dos acidentes de transito em Campinas, São Paulo, Brasil: importância crescente dos motociclistas. Cad Saúde Pública. 2012;28:39-51.
19. Gawryszewski VP, Coleho HMM, Scarpelini S, Zan R, Jorge MHPM, Rodrigues EMS. Perfil dos atendimentos a acidentes de transporte terrestre por serviços de emergência em São Paulo, 2005. Rev Saúde Publica. 2009;43:275-82.
20. Santos AMR, Moura MEB, Nunes BMVT, Leal CFS, Teles JBM. Perfil das vítimas de trauma por acidente de moto atendidas em um serviço público de emergência. Cad Saúde Pública 2008;24:1927-38.

21. Coimbra R, Fraga GP, Hoyt DB. Sistemas de trauma. In: Ordóñez C. Ferrada R. Buitrago R. Cuidado intensivo y trauma. Segunda Edición. Bogotá. Colômbia: Distribuna Editorial; 2009. p. 483-86.
22. Bailey J, Trexler S, Murdock A, Hoyt D. Verification and Regionalization of Trauma Systems - The Impact of These Efforts on Trauma Care in the United States. *Surg Clin N Am.* 2012;1009-1024.
23. Masella CA, Pinho VF, Passos ADC, Spencer Netto FAC, Rizoli S, Scarpelini S. Temporal Distribution of Trauma Deaths: Quality of Trauma Care in a Developing Country. *J Trauma.* 2008;65:653-8.
24. MEDVAC [Página da internet]. Serviços aeromédicos: acesso ao futuro da assistência de saúde. 2012. [Atualizado set 2012; Acesso em 16 set. 2012]. Disponível em: <http://medvacfoundation.org>.
25. Azevedo TMVE. Atendimento pré-hospitalar na prefeitura do município de São Paulo: análise do processo de capacitação das equipes multiprofissionais fundamentada na promoção da saúde. 94f. [Dissertação]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2002.
26. Oliveira BFM, Parolin MKF, Teixeira Jr. EV. Trauma: atendimento pré-hospitalar. 2.ed. São Paulo: Atheneu; 2007. 560p.
27. Celso B, Tepas J, Langland-Orban B, Pracht E, Papa L, Lottenberg L, et al. A systematic review and meta-analysis comparing outcomes of severely injured patients treated in trauma centers following the establishment of trauma systems. *J Trauma.* 2006;60:371-8.
28. Papa L, Langland-Orban B, Kallenborn C. Assessing effectiveness of a mature trauma system: association of trauma center presence with lower injury mortality rate. *J Trauma.* 2006;61:261-7.
29. Moore L, Hanley JA, Turgeon AF. Evaluation of the long-term trend in mortality from injury in a mature inclusive trauma system. *World J Surg.* 2010;34:2069-75.
30. Lansink KW, Leenen PH. Do designated trauma systems improve outcome? *Curr Opin Crit Care* 2007;13:686-90.

31. Demetriades D, Murray J, Chralambides K, Alo K, Velmahos G, Rhee P, et al. Trauma Fatalities: Time and Location of Trauma Deaths. *J Am Coll Surg.* 2004;198:20-6.
32. Dutton RP, Stransbury LG, Leone S, Kramer E, Hess JR, Scalea TM. Trauma Mortality in Mature Trauma Systems: Are We Doing Better? An Analysis of Trauma Mortality Patterns, 1997-2008. *J Trauma.* 2009;69:620-6.
33. Baker CC, Oppenheimer L, Stephens B, Lewis FR, Trunkey DD. Epidemiology of Trauma Deaths. *Am J Surg.* 1980;140:144-150.
34. Sauaia A, Moore FA, Moore EE, Moser KS, Brennan R, Read RA, et al. Epidemiology of Trauma Deaths. *J Trauma.* 1995;38:185-193.
35. Lefering R, Paffrath T, Bouamra O, Coats TJ, Woodford M, Jenks T, et al. Epidemiology of in-hospital trauma deaths. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2012;38:3-9.
36. Gunst M, Ghaemmaghami V, Gruszecki A, Urban J, Frankel H, Shafi S. Changing epidemiology of trauma deaths leads to a bimodal distribution. *Proc (Bayl Univ Med Cent).* 2010;23:349-354.
37. Demetriades D, Kimbrell B, Salim A, Velmahos G, Rhee P, Preston C, et al. Trauma deaths in a mature urban trauma system: is “trimodal” distribution a valid concept? *J Am Coll Surg.* 2005;201:343-8.
38. Bansal V, Fortlage D, Lee JG, Constantini T, Potenza B, Coimbra R. Hemorrhage is more prevalent than brain injury in early trauma deaths: the golden six hours. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2009;35:26-30.
39. Evans JA, van Wessem KJP, McDougall D, Lee KA, Lyons T, Balogh ZJ. Epidemiology of traumatic deaths: comprehensive population-based assessment. *World J Surg.* 2010;34:158-63.
40. Fraga GP. Programa de qualidade no atendimento ao trauma. *Medicina (Ribeirão Preto).* 2007;40:321-8.
41. Coimbra R, Fraga GP, Bansal V, Constantini T, Hoyt DB. Controle de qualidade em trauma. In: Ferrada R, Rodriguez A. *Trauma – Sociedade Panamericana de Trauma.* Rio de Janeiro: Atheneu, 2010. p.63-9.

42. Mantovani M, Fraga GP. Escore e índices de trauma. In: Sousa HP, Breigeiron R, Gabiatti G. Cirurgia do trauma: condutas, diagnóstico e terapêutica. São Paulo: Atheneu; 2003. p. 369-378.
43. Fraga GP, Mantovani M, Magna LA. Índices de trauma em pacientes submetidos à laparotomia. Rev Col Bras Cir. 2004;31:299-306.
44. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. J Trauma. 1989;29:623-9.
45. Baker SP, O'Neill B, Haddon W Jr, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J Trauma. 1974;14:187-96.
46. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Bain LW et al. The Major Trauma Outcome Study: establishing national norms for trauma care. J Trauma. 1990;30:1356-65.
47. Hoyt DB, Coimbra R. Trauma systems. Surg Clin North Am. 2007;87:21-35.
48. American College of Surgeons: Trauma Programs: NTDB. Chicago. National Trauma Data Bank (NTDB). 2011. [Atualizado em 2011. Acesso em 10 de Jan. 2013] Disponível em: <http://www.facs.org/trauma/ntdb/index.html>.
49. Cameron PA, Gabbe BJ, McNeil JJ, Finch CF, Smith KL, Cooper DJ, et al. The trauma registry as a statewide quality improvement tool. J Trauma. 2005; 59:1469-76.
50. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Brasil. Apresenta informações relativas aos municípios do Brasil com base no censo 2007 a 2011. 2012 [Atualizado em 2012. Citado em 22 set. 2012] Disponível em:<http://www.ibge.gov.br>.
51. Fleiss JL. Statistical Methods for Rates and Proportions. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons; 1981. 800p.
52. Hosmer DW, Lemeshow SL. Applied Logistic Regression. New York: John Wiley & Sons; 1989. 528p.
53. Siegel S, Castellan Jr NJ. Estatística Não-Paramétrica para Ciências do Comportamento. 2^a edição. Porto Alegre: Artmed; 2006. 448p.

54. Kauvar DS, Lefering R, Wade CE. Impact of hemorrhage on trauma outcome: an overview of epidemiology, clinical presentations, and therapeutic considerations. *J Trauma*. 2006;60:S3-S11.
55. Pfeifer R, Tarkin IS, Rocos B, Pape HC. Patterns of mortality and causes of death in polytrauma patients - Has anything changed? *Injury*. 2009;40:907-11.
56. Tien HC, Spencer F, Tremblay LN, Rizoli SB, Brenneman FD. Preventable deaths from hemorrhage at a level I Canadian trauma center. *J Trauma*. 2007;62:142-6.
57. Potenza BM, Hoyt DB, Coimbra R, Fortlage D, Holbrook T, Hollingsworth-Fridlund P et al. The epidemiology of serious and fatal injury in San Diego County over an 11-year period. *J Trauma*. 2004;56:68-75.
58. Sanddal TL, Esposito TJ, Whitney JR, Hartford D, Taillac PP, Mann C, et al. Analysis of preventable trauma deaths and opportunities for trauma care improvement in Utah. *J Trauma*. 2011;70:970-7.
59. Diamond IR, Parkin PC, Wales PW, Bohn D, Kreller MA, Dykes EH, et al. Preventable pediatric trauma deaths in Ontario: A comparative population-based study. *J Trauma*. 2009;66:1189-95.
60. Teixeira PGR, Inaba K, Haddjizacharia P, Brown C, Salim A, Rhee P, et al. Preventable or potentially preventable mortality at a mature trauma center. *J Trauma*. 2007;63:1338-47.



8 - ANEXOS

Anexo 1. Ficha de coleta de dados.

HC: _____

NOME: _____

IDADE: _____ SEXO: _____ RAÇA: _____

COMO CHEGOU AO HOSPITAL:

() RESGATE PRÉ-HOSPITALAR, QUAL: () SAMU () BOMBEIROS () EMPRESA

() AMBULÂNCIA INTER-HOSPITALAR

() HELICÓPTERO

() MEIOS PRÓPRIOS (CARRO, A PÉ)

() POLICIA MILITAR

TEMPO PRÉ-HOSPITALAR: _____ MINUTOS () SEM REGISTRO

MECANISMO DO TRAUMA:

() FECHADO:

() AUTO () MOTO () ATROPELAMENTO () QUEDA () AGRESSÃO

() PENETRANTE:

() FPAF () FAB

LOCAL: () CABEÇA () PESCOÇO () TORAX () ABDOME () MEMBROS

CAUSAS DO ÓBITO:

() LESÃO DO SNC

() CHOQUE HEMORRÁGICO:

LOCAL: () PESCOÇO () TÓRAX () ABDOME () PELVE () MEMBROS

() INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA

() SEPSE

() FMOS

() LESÃO DO SNC + CHOQUE HEMORRÁGICO

() OUTRAS

LOCAL DO ÓBITO:

() PS () UTI () CENTRO CIRÚRGICO () ENFERMARIA

PROCEDIMENTO CIRÚRGICO:

() SIM () NÃO

SE SIM, QUAL:

() NEUROCIRURGIA

() LAPAROTOMIA

() TORACOTOMIA

() LAPAROTOMIA + TORACOTOMIA

() CERVICOTOMIA

() ORTOPEDIA

() MÚLTIPLOS

() OUTROS, QUAL: _____

MORTO AO CHEGAR:

() SIM () NÃO

TEMPO DO ÓBITO: () < 1h () 1-6h () 6-24h () 24-72h () > 72h () > 7 DIAS

TEMPO DE INTERNAÇÃO: _____ DIAS

RTS:

1. ESCALA DE COMA DE GLASGOW X 0,9368

() 13-15 – 4 pontos

() 9-12 – 3 pontos

() 6-8 – 2 pontos

() 4-5 – 1 ponto

() 3 - 0

2. PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA X 0,7326

() > 89 – 4 pontos

() 76-89 – 3 pontos

() 50-75 – 2 pontos

() 1-49 – 1 ponto

() Sem pulso – 0

3. FREQUENCIA RESPIRATORIA X 0,2908

() 10-29 – 4 pontos

() > 29 – 3 pontos

() 6-9 – 2 pontos

() 1-5 – 1 ponto

() 0 – 0

1.() + 2.() + 3.() = _____

AIS:

1. CABEÇA E PESCOÇO ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6

2. FACE ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6

3. TÓRAX ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6

4. ABDOME E ORGÃOS DA PELVE ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6

5. EXTREMIDADES E OSSOS DA BACIA ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6

6. SUPERFÍCIE EXTERNA ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6

ISS:

()² + ()² + ()² = _____

TRISS: _____

TRISS > 0,5:

() SIM () NÃO

Anexo 2. Aprovação no SISNEP.

Andamento do projeto - CAAE - 0576.0.146.000-11				
Título do Projeto de Pesquisa Óbitos no Trauma				
Situação	Data Inicial no CEP	Data Final no CEP	Data Inicial na CONEP	Data Final na CONEP
Aprovado no CEP	05/07/2011 10:52:23	26/07/2011 14:16:58		
Descrição	Data	Documento	Nº do Doc	Origem
3 - Protocolo Aprovado no CEP	26/07/2011 14:16:58	Folha de Rosto	652/2011	CEP
2 - Recebimento de Protocolo pelo CEP (Check-List)	05/07/2011 10:52:23	Folha de Rosto	0576.0.146.000-11	CEP
1 - Envio da Folha de Rosto pela Internet	28/06/2011 11:14:20	Folha de Rosto	FR.442477	Pesquisador

[Voltar](#)

http://portal2.saude.gov.br/sisnep/extrato_projeto.cfm?codigo=442477