

Hamilton Brasil Ribeiro

**Impacto do Transporte Pré-Hospitalar na Morbimortalidade das
Vítimas de Trauma Cranioencefálico.**

Dissertação Apresentada ao Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Medicina.

Área de Concentração em Cirurgia Geral

Orientadora: Profa. Dra. Sílvia Cristine Soldá

São Paulo

2010

Hamilton Brasil Ribeiro

**Impacto do Atendimento Pré-Hospitalar na Morbimortalidade
das Vítimas de Trauma Cranioencefálico.**

Dissertação Apresentada ao Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Medicina.

Área de Concentração em Cirurgia Geral

Orientadora: Profa. Dra. Sílvia Cristine Soldá

São Paulo

2010

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca Central da
Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Ribeiro, Hamilton Brasil

Impacto do transporte pré-hospitalar na morbimortalidade das vítimas de trauma cranioencefálico./ Hamilton Brasil
Ribeiro. São Paulo, 2010.

Tese de Mestrado. Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – Curso de Pós-Graduação em Medicina

Área de Concentração: Cirurgia Geral

Orientadora: Profa. Dra. Silvia Cristine Soldá

1-Serviços médicos de emergência. 2. Traumatismos craniocerebrais. 3. Causas externas

BC-FCMSCSP/41-10

Dedicatória

À todos, que direta ou indiretamente, incentivaram meus estudos me direcionando à pós-graduação e a pesquisa.

À Dra Agnes Mello Farias Ferrari, pela incansável presteza e sentido de justiça.

À Profa. Dra. Silvia Cristine Soldá, por ensinar e ajudar com serenidade e entusiasmo.

Ao Prof. Dr. Antonio Gonçalves, pela força e o incentivo.

Ao Prof. Dr. Sidney Nadal, por mostrar os caminhos com sabedoria.

À Prof. Dra. Vânia Melhado pelas teorias de estatística

Ao Dr. Adolph Frederick Yeperssoven: o que dizer daquele que sabe mais sobre mim, do que eu mesmo,... muito obrigado.

À Sra. Joceline Wagner Kaiser, (em memória), que me alertou sobre a preciosidade de estudar.

Ao Dr. Fernando Lamounier, de aluno a professor e amigo, pelas traduções em inglês.

À Profa. Regina de Barros Nogueira Borella, pelo carinho, disposição e aulas de português.

Agradeço especialmente, aos que me orientam com o coração:

Aos meus pais, Roque e Francisca

À minha esposa Simone (pela sua dedicação e tolerância) e meus Filhos Thais, André e Marina.

Agradecimentos

À Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo:

Ao Dr. Antonio Carlos Forte, Superintendente da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

Ao Departamento de Cirurgia da Santa Casa de São Paulo:

Ao Prof.Dr. Carlos Alberto Malheiros Prof. Titular, Diretor do Departamento de Cirurgia da FCMSCSP por saber aplicar a liderança como ferramenta de união e concórdia.

À Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo:

Ao Prof. Dr. Luiz Arnaldo Szutan, Prof. Adjunto do Departamento de Cirurgia e Diretor do Curso de Medicina da FCMSCSP.

Ao Curso de Pós Graduação da FCMSCSP:

Ao Prof. Dr Antonio Gonçalves Prof. Adjunto do Departamento de Cirurgia, Chefe de Disciplina da Cirurgia de Cabeça e Pescoço, Coordenador do Curso de Pós Graduação da FCMSCSP.

Ao Centro de Apoio à Pesquisa (CAPES)

Ao Hospital Geral de Guarulhos:

À Dra Agnes Mello Farias Ferrari. Diretora Técnica do Hospital Geral de Guarulhos.

Aos escriturários do SAME, à Fabiana e Regina da Estatística, às Enfermeiras e às secretárias, Viviane, Patrícia e Renata.

“Nenhum de nós é melhor do que todos nós juntos”

Abreviaturas e Símbolos

Ac	Acidente
AIS	(Escala de Lesão Anatômica) Abbreviated Injury Scale
COBOM	Corpo de Bombeiros
EUA	Estados Unidos da América
F C M S C S P	Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo
FR	Frequência Respiratória
GCS	Galsgow Coma Score
HGG	Hospital Geral e Guarulhos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISS	(Índice de Gravidade das Lesões) Injury Severity Score
mm	Milímetros
n	Número
PS	Pronto Socorro
PAS	Pressão Arterial Sistêmica
PHTLS	Prehospital Trauma Life Support
RTS	(Escala Revisada das Lesões) Revised Trauma Score
SAMU	Serviço Atendimento Móvel de Urgência
SAME	Serviço de Arquivo Médico
TCE	Trauma Craniencefálico

Índice

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVO.....	13
3. CASUÍSTICA E MÉTODO.....	14
3.1 Caracterização da amostra.....	14
3.2 Método estatístico.....	16
4. RESULTADOS.....	17
4.1 Transporte.....	17
4.2 Sexo.....	18
4.3 Idade.....	19
4.4 Mecanismo do trauma.....	20
4.5 Transporte com prancha longa e colar cervical.....	21
4.6 Escalas de gravidade.....	22
4.6.1 Escala de coma de Glasgow.....	22
4.6.2 Escala trauma revisado.....	25
4.6.3 Índice de gravidade das lesões.....	28
4.7 Achados tomográficos.....	31
4.8 Tempo de internação.....	32
4.9 Morbimortalidade.....	34
5. DISCUSSÃO.....	35
6. CONCLUSÃO.....	41
7. ANEXOS.....	42
8. RESUMO.....	53
9. ABSTRACT.....	54
10.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55

1. Introdução

De acordo com dados do IBGE de 2009, o município de Guarulhos, que conta com 1.299.283 habitantes, é o segundo mais populoso do Estado de São Paulo, o décimo segundo mais populoso do Brasil. O Hospital Geral de Guarulhos, integrante deste município, principal da região, está localizado entre quatro rodovias e recebe um grande contingente de vítimas diariamente.

O serviço de atendimento pré-hospitalar do Município de São Paulo é considerado um dos mais conceituados da América Latina. No entanto, observa-se que apesar do número expressivo de atendimentos de emergência existem poucas análises de controle de qualidade desse serviço, que contribuam para a elaboração de estratégias de desenvolvimento e até mesmo para a criação de modelos que possam ser seguidos por localidades que ainda não dispõem desse tipo de atendimento.

Em 1986 a Polícia Militar do Estado de São Paulo participou do programa de intercâmbio entre Estados Unidos da América (EUA) e Brasil, denominado "Companheiros das Américas". Deste grupo fizeram parte os oficiais do Corpo de Bombeiros e da Defesa Civil que realizaram o curso de Técnicos de Emergência com a intenção de reformulação dos conceitos de primeiros socorros. Como resultado, foi criada a proposta de um projeto piloto denominado Projeto Resgate. ⁽¹⁾

A proposta foi apresentada e aprovada em 22 de maio de 1989 para ser implantada na Grande São Paulo, região que inclui 14 municípios inclusive o de Guarulhos.

Em 1990 uma comissão composta pelo Corpo de Bombeiros, Polícia Militar e Grupamento Aéreo iniciou efetivamente o serviço de atendimento com as características propostas. Esse serviço se estendeu para todo o estado até que em março de 1994, através do decreto nº38432 o Serviço de Resgate foi consolidado. ⁽¹⁾

O sistema operacional do atendimento passou a direcionar as chamadas telefônicas ao Centro de Comunicações do Corpo de Bombeiros (COBOM). Nos casos de trauma uma unidade de resgate é enviada ao local da ocorrência de imediato. Nos casos clínicos, a triagem prévia, é realizada pelo médico de plantão, que decide se envia para o atendimento uma Unidade de Resgate ou do Serviço Municipal de Ambulâncias.

No tempo médio de oito minutos a equipe de resgate chega ao local de ocorrência, fornece as informações preliminares ao médico de plantão, inicia

os procedimentos para estabilização da vítima e aguarda as orientações para a remoção.

Baseado nas informações fornecidas pela equipe enviada para atender a ocorrência, o médico do COBOM, define e contata o hospital mais adequado e orienta o deslocamento da unidade de resgate.

Nos casos mais graves, um helicóptero é deslocado para o local da ocorrência e o transporte aéreo é realizado.

A assistência pré-hospitalar adequada, oferecida às vítimas no local da ocorrência por profissionais bem treinados dá maior chance ao ser humano para que seja transportado até uma unidade hospitalar preparada para seu atendimento. Pode evitar também o agravamento das lesões proporcionando melhores resultados no tratamento.

Procedimentos visando a obtenção de vias aéreas permeáveis, oxigenação, ventilação adequada, controle de hemorragias, reposição volêmica, imobilização e transporte para o hospital adequado são primordiais para recuperação dos acidentados, devendo ser adequadamente realizados no menor tempo possível.^(13,14) Estas medidas, quando efetivadas na primeira hora após o acidente (Hora Ouro), mostram uma redução significativa nos índices de mortalidade.^(30,49)

Em paralelo a participação da equipe paramédica na avaliação preliminar da gravidade do trauma é muito importante e parece não ter atingido níveis satisfatórios ainda hoje, mesmo nos países desenvolvidos.⁽⁴⁾ Os profissionais não médicos ao avaliar a gravidade das lesões, podem apresentar diferenças na análise do quadro da vítima o que dificulta a decisão do médico que faz o atendimento à distância quanto ao melhor destino para a vítima.⁽⁵⁾

Em 2008, Mulholand et al, analisando 207 doentes, sendo 62% com trauma grave, observaram que a sensibilidade da avaliação da equipe paramédica foi de 57,6% para trauma de crânio e 38,5% para o abdome. A especificidade variou de 98,3% para o tórax e 93,5% para o crânio. No cômputo geral, houve especificidade de 28,2% e sensibilidade de 97,7%.⁽⁶⁾

Uma vez que muitas variáveis envolvidas tanto no atendimento pré-hospitalar quanto na sala de emergência, determinam a gravidade do trauma é importante buscar ferramentas eficazes para classificação da gravidade recorrendo à uma escala sensível, específica, de fácil aplicabilidade e baixa variabilidade.^(24, 47, 48)

A partir do escore do trauma descrito em 1981 por Champion et al, outras escalas de gravidade vêm sendo aprimoradas. (6, 7,10, 36)

Teasdale & Jannet em 1974, introduziram o método da Escala de Coma de Glasgow, com o objetivo de monitorar o nível de consciência do indivíduo. Sua utilização provou sua eficácia e esse parâmetro também mostrou correlação com o índice da gravidade da lesão cerebral bem como com o prognóstico da vítima. (15, 35, 41, 46, 51)

Outras escalas criadas para detectar o trauma grave são: a Escala de Gravidade da Lesão (ISS), que quando maior do que 15 indica a necessidade de admissão na Unidade de Terapia Intensiva em menos de 24 horas após a admissão do paciente ou indicação de operação de emergência.

O Abbreviated Injury Score (AIS), que começou a ser elaborado em 1969 para quantificação de traumas fechados decorrentes de acidentes automobilísticos, contem lista detalhada de centenas de lesões, cada qual com um valor de gravidade específico. Após sua implantação, sofreu seis revisões, sendo a última em 1990, que descreveu mais de 2000 lesões tornando-o, desta forma, mais útil para pesquisadores e médicos. São analisados seis segmentos do corpo: cabeça, face, pescoço, tórax, abdome e extremidades. (8, 33, 34)

O Injury Severity Score (ISS) é o sistema de pontuação anatômica que fornece o escore total para os pacientes com lesões múltiplas. Descrito em 1974, tem boa capacidade para comparar a gravidade das lesões anatômicas e estabelecer correlação com o tempo de hospitalização e com o prognóstico. É um índice derivado do AIS (9,11), para cada segmento corpóreo. Para cada lesão anatômica de cada uma das seis regiões do corpo já mencionadas é atribuído um grau específico da (AIS). Apenas o mais alto escore AIS em cada região do corpo é utilizado. As três regiões do corpo mais gravemente lesadas têm sua pontuação elevada ao quadrado e somadas para produzir o escore ISS. (Anexo 3)

O Escore do Trauma Revisado (RTS) é destinado à avaliação da gravidade, para a previsão do prognóstico e para o acompanhamento da evolução das vítimas de traumatismos graves. Os valores codificados, variam de 0 (mais grave) a 4 (normal). Seu valor total será obtido pela soma dos valores codificados ponderados por coeficientes, para a Pressão Arterial Sistêmica (PAS), Frequência Respiratória (FR) e Escala de Coma de Glasgow (GCS), podendo variar de 0 a 7,84 (Anexo 2) . Esta medida inclui o impacto das lesões neurológicas sobre o prognóstico. (10, 20, 21)

Embora o objetivo final da utilização dos índices do trauma seja a melhora do resultado do tratamento e apesar de alguns deles já serem adotados há mais de uma década, o seu real efeito no atendimento das vítimas tem sido pouco estudado. ^(2,18)

Desde a primeira edição do Manual do curso Advanced Trauma Life Support em 1980, ocorreram mudanças no tratamento dos pacientes traumatizados em decorrência da normatização do atendimento do trauma, sendo que atualmente seus conceitos são utilizados nos diferentes serviços em todo o mundo. ⁽¹⁶⁾

Atualmente, nos centros mais desenvolvidos, é possível discutir a eficácia dos métodos empregados, das adequações dos algoritmos e dos escores escolhidos e determinar, apesar do grande número de variáveis, aqueles que apresentam melhores resultados. ^(17, 23, 38)

Dados de literatura demonstram a importância do atendimento pré-hospitalar como parte dos cuidados ao politraumatizado resultando um impacto positivo quanto à sua evolução ^(43,44,45). Entretanto sabemos que em determinadas circunstâncias a realidade de um atendimento pré-hospitalar adequado em tempo e qualidade, não se aplica em nosso meio, pois quando nos afastamos das regiões centrais, encontramos áreas com alta densidade populacional, além de um grande número de moradias não regulares, que dificultam o acesso para equipes de resgate. Não podemos esclarecer ainda qual o real motivo, mas um fato incontestável é que o índice de vítimas que chegam aos hospitais provenientes destas regiões, sem a utilização dos serviços de resgate, ainda hoje é significativo, principalmente quando considerados os traumas moderados e leves.

Consideramos que é de grande valia saber se as vítimas atendidas na área de referência do Hospital Geral de Guarulhos são transportadas de forma adequada, se os populares participam da remoção nos casos de trauma e qual a relevância das ambulâncias dos postos de atendimento da região no transporte dos politraumatizados.

2. Objetivo

O objetivo deste estudo é comparar a morbimortalidade das vítimas de trauma crânioencefálico transportadas pelo Resgate pré-hospitalar, Populares e por Ambulâncias, ao Hospital Geral de Guarulhos.

3. Casuística e Método

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Geral de Guarulhos, administrado pela Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

Foram analisados de forma retrospectiva os prontuários de 801 vítimas de trauma crânio encefálico (TCE) atendidas no Pronto Socorro do Hospital Geral de Guarulhos (HGG), no período compreendido entre janeiro e dezembro de 2008.

3.1. Caracterização da Amostra

Critérios de inclusão

-Todas as vítimas portadoras de TCE, isolados ou não e que foram internadas.

Critérios de exclusão

-Portadores de ferimentos penetrantes.

As vítimas foram separadas em três grupos:

Grupo I: Resgate: Vítimas transportadas pelo SAMU e Corpo de Bombeiros. (Unidades com treinamento ao atendimento pré-hospitalar).

Grupo II: Populares: Vítimas transportadas por acompanhantes ou desconhecidos em seus veículos próprios.

Grupo III: Ambulâncias: Vítimas transportadas por ambulâncias simples da retaguarda de Postos de Atendimentos e Hospitais da Região.

Foram analisados:

- Tipo de transporte
- Sexo
- Idade
- Mecanismo do Trauma
- Transporte com prancha longa e colar cervical
- Escala de Coma de Glasgow (GCS)
- Escala do Coma Revisado (RTS)
- Índice de Gravidade da Lesão (ISS)
- Achados tomográficos
- Tempo de Internação
- Morbidade e Mortalidade

3.2. Método Estatístico

A análise estatística foi realizada com o programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) em sua versão 17.0.

Com o intuito de verificarmos possíveis diferenças entre os três tipos de transporte, quando comparados concomitantemente, para as variáveis de interesse, foi aplicado o teste de Kruskal-Wallis. (Anexo 4)

Caso houvesse diferenças significantes nas comparações de grupos dois a dois, foi utilizado o método Mann-Whitney, com o intuito de verificar possíveis diferenças entre os grupos estudados, para as variáveis de interesse.

Para avaliar a significância estatística foi adotado o valor de $p < 0,05$.

4. Resultados

Foram analisados os prontuários de 801 vítimas, sendo que 82 preencheram os critérios de inclusão.

4.1. Transporte

Houve predomínio do transporte realizado pelo Resgate (51%). Os Populares foram responsáveis pelo transporte em 26 casos (32%) e as Ambulâncias transportaram 14 vítimas (17%).

Tabela 1. Tipo de transporte realizado para as 82 vítimas atendidas ao PS do HGG entre janeiro a dezembro de 2008.

Transporte	n	%
Resgate	42	51
Populares	26	32
Ambulância	14	17
Total	82	100

Fonte: SAME HGG

4.2. Sexo

Houve predominância de acidentados do sexo masculino (85%). No grupo II (Populares), não houve ocorrência do sexo feminino.

Tabela 2. Distribuição das 82 vítimas transportadas ao PS do HGG de janeiro a dezembro de 2008, segundo o sexo.

	Feminino	Masculino	Total
Resgate	8(10%)	34(41%)	42
Populares	0(0%)	26(32%)	26
Ambulância	4(5%)	10(12%)	14
Total	12(15%)	70(85%)	82(100%)

Fonte: SAME HGG

p = 0,005

4.3. Idade

Houve maior prevalência de acidentes entre os adultos jovens (20 a 40 anos) correspondendo a 37% sendo que 21% destes eram do grupo I. Encontrou-se, maior número de vítimas transportadas por Populares em relação às Ambulâncias em todas as faixas etárias, exceto dos adolescentes que obtiveram número igual nos três grupos.

Tabela 3. Distribuição por faixa etária, das 82 vítimas transportadas segundo a classificação da Organização Mundial da Saúde.

	0-14	15-19	20-40	41-64	>65	Total
Resgate	8(10%)	1(1,3%)	17(21%)	12(15%)	4(5%)	42(51%)
Populares	8(10%)	1(1,3%)	7(9%)	8(10%)	2(2,7%)	26(32%)
Ambulância	3(3%)	1(1,3%)	6(7%)	3(3%)	1(1,3%)	14(17%)
Total	19(23%)	3(4%)	30(37%)	23(28%)	7(9%)	82(100%)

Fonte: SAME HGG

p = 0.936

4.4. Mecanismo do Trauma

Observou-se que entre os acidentados com trauma cranioencefálico, houve predominância das quedas (54%) como mecanismo do trauma. Os acidentes automobilísticos também foram relevantes e ocorreram em 19 vítimas (23%). Houve incidência semelhante quando analisados os atropelamentos e agressões (11%). De todas as vítimas relacionadas, encontrou-se um caso de acidente de trabalho por queda de um bloco de concreto que atingiu a cabeça do operário. Este mecanismo foi relacionado isoladamente (Tab.4).

O Resgate foi responsável pela maioria dos atendimentos nas quedas, acidentes automobilísticos e atropelamentos, alcançando 45% dos casos. Vinte e dois por cento das vítimas de queda encontram-se no grupo II. O grupo III (Ambulâncias), apesar de apresentar menor incidência no volume de atendimento, obteve participação significativa no transporte das vítimas de queda (12%), socorreu três casos de acidente automobilístico (4%) e um caso de agressão (1%).

A vítima de acidente do trabalho (bloco de concreto) foi atendida pelo Resgate e representou 1% do total dos acidentados.

Tabela 4. Mecanismo do trauma, de 82 vítimas transportas ao PS do HGG de janeiro a dezembro de 2008

Grupos	Acidente Automobilístico	Queda	Agressão	Atropelamento	Bloco de concreto
Resgate	13 (15%)	16 (20%)	4 (5%)	8 (10%)	1 (1%)
Populares	3 (4%)	18 (22%)	4 (5%)	1 (1%)	0
Ambulância	3 (4%)	10 (12%)	1 (1%)	0	0
Total	19 (23%)	44 (54%)	9 (11%)	9 (11%)	1 (1%)

Fonte: SAME HGG

p = 0,049

4.5. Transporte com prancha longa e colar cervical

Observou-se que do total das ocorrências atendidas pelo Resgate (42 casos) cerca de 90% apresentavam os itens de segurança (prancha longa e colar cervical) enquanto quatro vítimas desse grupo chegaram ao pronto socorro sem esses itens. Os transportes atribuídos aos grupos II e III, acrescidos aos casos do grupo I, representaram 54% dos atendimentos que não dispunham da prancha longa e colar cervical. Das vítimas que chegaram ao pronto socorro, mais de 50% não dispunham dos itens de segurança.

Tabela 5. Presença de prancha longa e colar cervical durante o transporte das 82 vítimas atendidas no PS do HGG de janeiro a dezembro de 2008.

	Ausentes	Presentes	Total
Resgate	4 (5%)	38 (46%)	42
Populares	26 (32%)	0	26
Ambulância	14 (17%)	0	14
Total	44(54%)	38(46%)	82 (100%)

Fonte: SAME HGG

p = 0,001

No grupo transportado sem os itens de segurança houve predomínio das vítimas de quedas (73%). (Tab.6)

Tabela 6. Mecanismo do trauma de 82 vitimas transportadas ao PS do HGG de janeiro a dezembro de 2008, sem colar cervical e prancha longa.

	Acidente Automobilístico	Agressão	Atropelamento	Queda	Total
Resgate	0	0	0	4(9%)	4(9%)
Populares	3(7%)	4(9%)	1(2%)	18(41%)	26(59%)
Ambulância	3(7%)	1(2%)	0	10(23%)	14(32%)
Total	6(14%)	5(11%)	1(2%)	32(73%)	44(100%)

Fonte: SAME HGG

4.6. Escalas de Gravidade

4.6.1. Escala de Coma de Glasgow

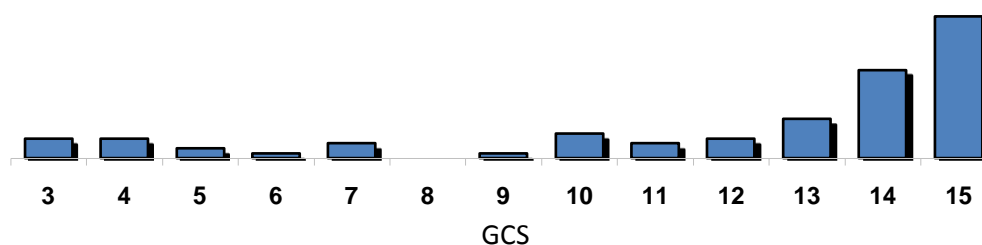
Com relação à Escala de Coma de Glasgow, observou-se que a maioria das vítimas apresentou traumas leves (67%) (Tab. 7) e que a incidência de vítimas com traumas moderados e graves foi semelhante. (Tab. 7 e Gráfico 1)

Tabela 7. Classificação da gravidade das lesões das 82 vítimas transportadas ao PS do HGG de janeiro a dezembro, segundo GCS.

Lesões	GSC	N	%
Graves	3- 8	14	17%
Moderadas	9-12	13	16%
Leves	13-15	55	67%
Total		82	100%

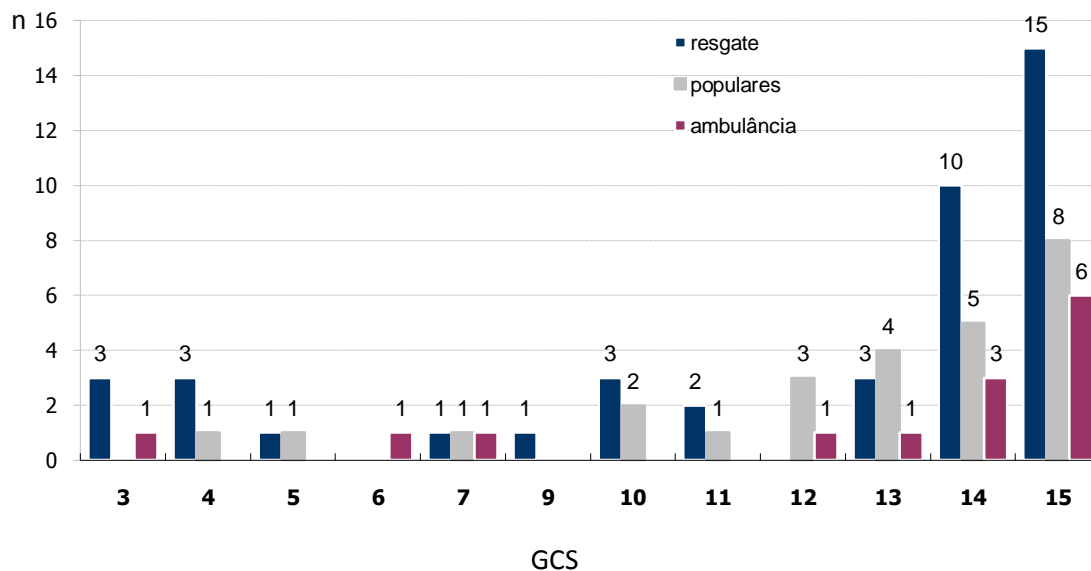
Fonte: SAME HGG

Gráfico 1. Classificação da gravidade de 82 vítimas transportadas ao PS do HGG de janeiro a dezembro de 2008, comparadas à intensidade do GCS em relação ao número de atendimentos



Observou-se que houve predomínio de ocorrências atendidas pelo resgate principalmente nos traumas leves (13 a 15) e graves (3 a 7). Ainda levando-se em conta os traumas leves, foi significativa a participação do atendimento pelos Populares. As Ambulâncias não obtiveram participação significativa em relação aos grupos I, II e III. (Gráfico 2).

Gráfico 2. Distribuição dos grupos de acordo com a gravidade das lesões segundo a GCS, de 82 vítimas transportadas ao PS do HGG de janeiro a dezembro de 2008



Fonte : SAME HGG

p = 0,854

A análise dos grupos de transporte, em relação à GCS, separando-se os traumas leves e moderados dos graves, demonstra o predomínio de acidentados (82%) com maior escore, correspondendo à menor gravidade. (Tab. 8)

Tabela 8. Distribuição da intensidade (GCS), de traumas leves e moderados, separados, em relação aos grupos de transporte.

	Grave	Leve e Moderado	Total
Resgate	8(19%)	34(81%)	42(100%)
Populares	3(11,5%)	23(88,5%)	26(100%)
Ambulância	3(21,4%)	11(78,6%)	14(100%)
Total	14(17,1%)	68(82,9%)	82(100%)

Fonte: SAME HGG

p = 0,635

4.6.2. Escala do Trauma Revisado

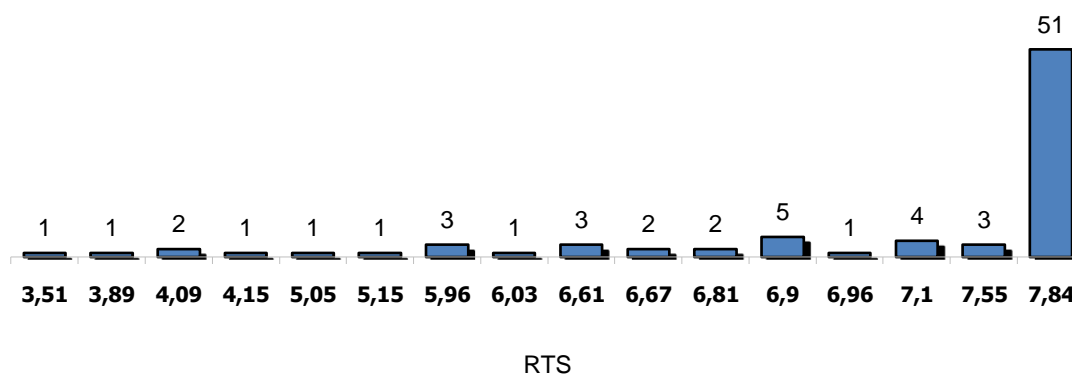
A maioria das vítimas (89%) apresentava RTS maior ou igual a 6, com probabilidade de sobrevivência maior que 90%. (Tab. 9)

Tabela 9. Probabilidade de Sobrevivência segundo RTS de 82 vítimas transportadas ao PS do HGG de janeiro a dezembro de 2008.

RTS	N	%	Sobrevivência
7 a 7,84	57	72%	98,8%
6 a 6,99	14	17%	91,9%
5 a 5,99	5	6%	80,7%
4 a 4,99	3	3%	60,5%
3 a 3,89	2	2%	36,1%
Total	82	100%	

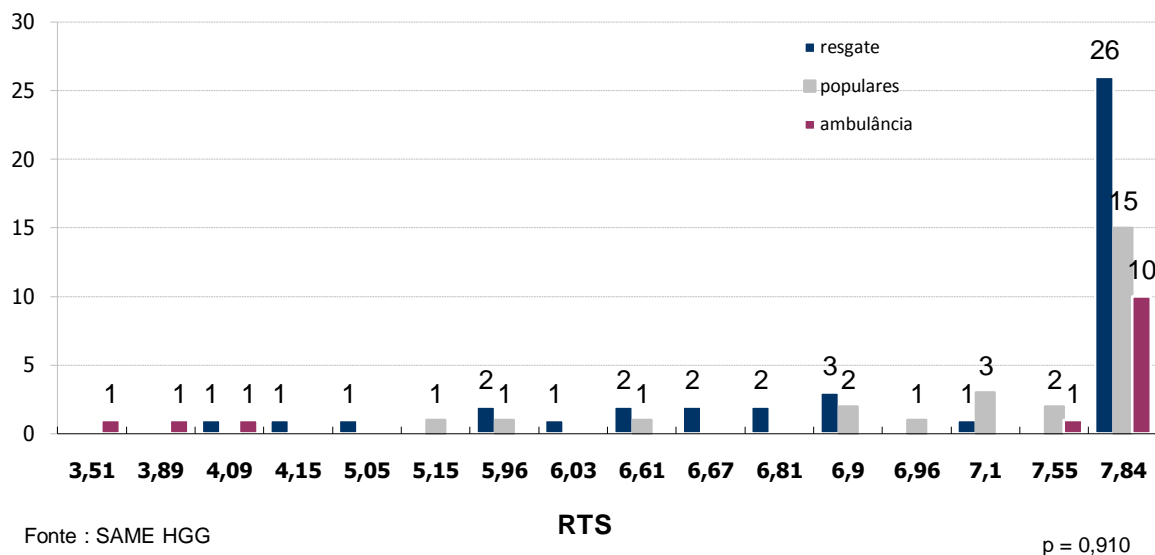
Fonte: SAME HGG

Gráfico 3. Distribuição de 82 vítimas transportadas ao PS do HGG de janeiro a dezembro de 2008, quanto à probabilidade de sobrevivência de acordo com o número de atendimentos em relação à intensidade do RTS.



Os índices de gravidade observados através da escala do trauma revisado demonstraram que em sua maioria os traumas concentraram valores acima de sete, correspondendo à probabilidade de sobrevivência maior que 96%. O Resgate obteve predomínio nos atendimentos. Os Populares foram presentes de forma mais significativa nos traumas leves e moderados. As Ambulâncias ficaram restritas aos atendimentos dos traumas leves. (Gráf. 4)

Gráfico 4. Distribuição da gravidade segundo RTS, das 82 vítimas transportadas ao PS do HGG de janeiro a dezembro de 2008 comparando os grupos I,II e III.



A análise das variáveis escalares para RTS, com o intuito de verificar possíveis diferenças entre os grupos de transporte, demonstrou homogeneidade quando aplicado o teste Kruskal-Wallis, porém sem significância estatística. (Anexo 4) Ao aplicar a razão de Verossimilhança separando-se as vítimas graves dos outros dois grupos, confirmamos a prevalência de casos com maior probabilidade de sobrevivência. (Tab.10)

Tabela 10. Distribuição da intensidade (RTS), de traumas leves e moderados, separados, em relação aos grupos de transporte

	3 a 5,99	6 a 7,84	Total
Resgate	5 (11,9%)	37 (88,1%)	42 (100%)
Populares	2 (7,7%)	24 (92,3%)	26 (100%)
Ambulância	3 (21,4%)	11 (78,6%)	14 (100%)
Total	10(12,2%)	72 (87,8%)	82 (100%)

Fonte SAME HGG

p = 0,473

4.6.3. Índice de Gravidade das Lesões (ISS)

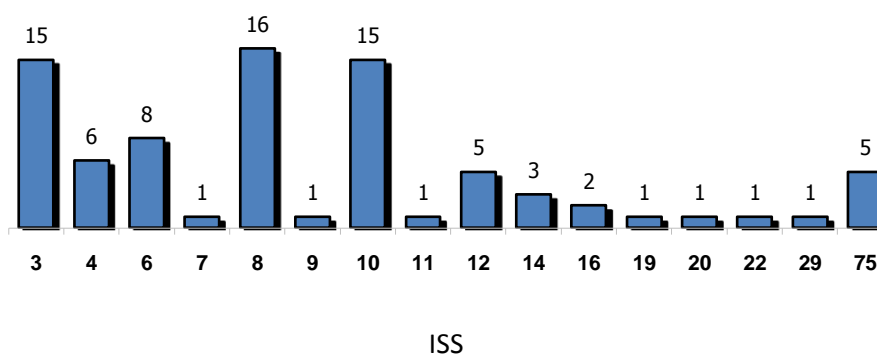
A maioria das vítimas (86%) apresentou ISS entre 3 e 14 correspondendo a lesões leves. (Tab. 11)

Tabela 11. Classificação da gravidade das lesões de 82 vítimas transportadas ao PS do HGG de janeiro a dezembro de 2008, segundo ISS

Grupos	ISS	N	%
Leve	3 a 14	70	86%
Grave	15 a 29	6	7%
Injúria Máxima	75	6	7%
Total		82	100%

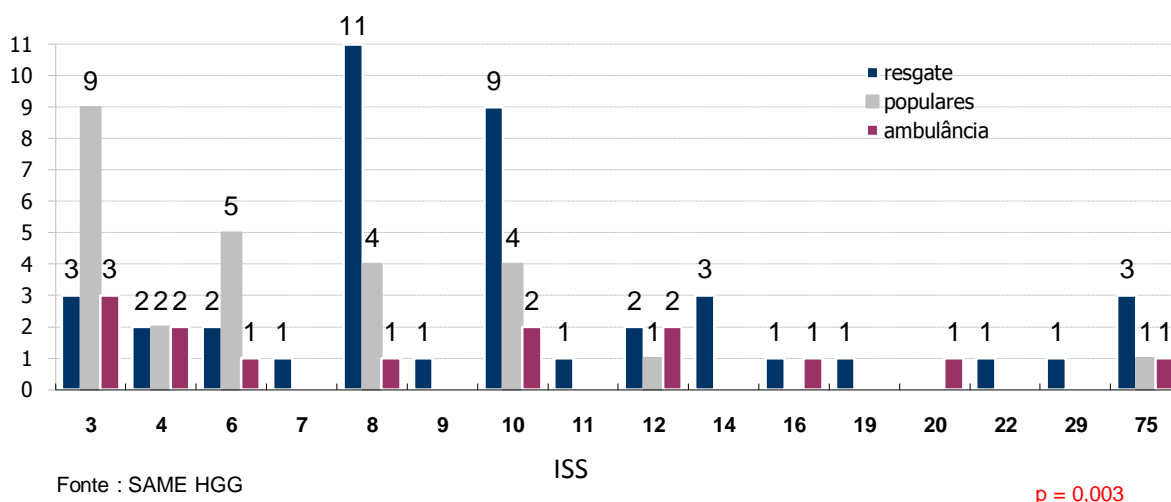
Fonte: SAME HGG

Gráfico 5. Classificação da gravidade de 82 vítimas transportadas ao PS do HGG de janeiro a dezembro de 2008, comparando a intensidade do ISS em relação ao número de atendimentos



Analisou-se a gravidade de acordo com o índice anatômico (ISS) e houve o predomínio de lesões leves (3 a 14). Embora o Resgate tenha sido responsável pelo transporte da maioria das vítimas com lesões leves, também foi significativa a participação de transportados por Populares. Nas lesões anatômicas graves e nas injúrias máximas o Resgate obteve atuação significativa.

Gráfico 6. Distribuição dos grupos de acordo com a classificação da gravidade do ISS de 82 vítimas transportadas ao PS do HGG de janeiro a dezembro de 2008



Observarmos a existência de significância estatística na comparação dos grupos considerando-se a gravidade das lesões anatômicas (ISS). Foi de interesse identificar quanto os tipos de transporte diferenciam-se entre si, quando os comparamos par a par, aplicando o teste de Mann-Whitney, ajustado pela correção de Bonferroni e encontrou-se variáveis mais significativas entre o transporte de Populares em relação ao Resgate. (Tab. 12)

Tabela 12. Comparação dos grupos de transporte, par a par, segundo o ISS, pelo teste de Mann-Whitney ajustado pela correção de Bonferroni.

	Ambulância X Populares	Ambulância X Resgate	Populares X Resgate
ISS	0,137	0,468	0,001

alfa de Bonferroni = 0,016667

4.7. Achados tomográficos

Observou-se que mais de 90% das tomografias de crânio apresentavam alterações. Os achados normais foram significativos (43%) no grupo III. Ainda em relação ao número de exames considerados normais, estes foram semelhantes nos grupos I e II. A maioria das vítimas com exames alterados foi do grupo I.(Tab.13)

Tabela 13. Resultados das tomografias de 82 vítimas transportadas ao PS do HGG de janeiro a dezembro de 2008.

	Alterada	Normal	Total transportado
Resgate	40 (53%)	2 (29%)	42
Populares	24 (32%)	2 (29%)	26
Ambulância	11 (15%)	3 (43%)	14
Total	75 (91%)	7(9%)	82

Fonte: SAME HGG

p = 0, 212

4.8. Tempo de Internação

O tempo de internação variou de 1 dia a 3 meses. O período de 6 a 10 dias concentrou maior número de vítimas atendidas (37%), sendo que a maioria das vítimas permaneceu internada entre 1 e 10 dias (66%).

Tabela 14. Distribuição do tempo de internação das 82 vítimas transportadas ao PS do HGG de janeiro a dezembro de 2008 em relação ao número de vítimas

Dias	Vítimas %
1 a 5	24 (29,2%)
6 a 10	31 (37,8%)
11 a 15	12 (14,6%)
16 a 20	6 (7,3%)
>21	9 (10,9%)
Total	82 (100%)

Fonte: SAME HGG

Observou-se que a maioria das vítimas transportadas pelo Resgate, permaneceu internada por um período de 1 a 10 dias. As do grupo II, entre 6 e 10 e as do grupo III entre 1 e 5 dias. Nas internações que ultrapassaram 21 dias o resgate foi o responsável pela maioria dos casos. (Tab.15)

Tabela 15. Classificação do tempo de internação (em dias) das 82 vítimas transportadas ao PS do HGG de janeiro a dezembro de 2008 em relação aos grupos de transporte

	1 a 5	6 a 10	11 a 15	16 a 20	>21s	Total
Resgate	12 (14,6%)	16 (19,5%)	5 (6%)	3 (3,6%)	6 (7,3%)	42 (51%)
Populares	5 (6%)	11 (13,4%)	5 (6%)	3 (3,6%)	2 (3,4%)	26 (32%)
Ambulância	7 (8,5%)	4 (4,8%)	2 (2,4%)	0	1 (1,2%)	14 (17%)
Total	24 (29,2%)	31 (37,8%)	12 (14,6%)	6 (7,3%)	9 (1,9%)	82 (100%)

Fonte SAME

p = 0,511

Observou-se que os acidentados com sequelas ficaram internados, por períodos entre 16 dias e 3 meses. (Anexo 6) Entre as vítimas que faleceram, o período de internação que predominou, variou de 1 a 10 dias. A maioria das ocorrências, referentes às vítimas que não apresentaram sequelas, permitiram altas mais precocemente.(Tab.16)

Tabela 16. Distribuição do tempo de internação em relação à morbimortalidade de 82 vítimas transportadas ao PS do HGG de janeiro a dezembro de 2008.

	1 a 5	6 a 10	11 a 15	16 a 20	>21s	Total
Sem seqüelas	21 (25,6%)	29 (35,3%)	11 (13,4%)	3 (3,6%)	6 (7,3%)	70 (84,5%)
Óbito	3 (3,6%)	2 (2,4%)	1 (1,2%)		1 (1,2%)	7 (8,5%)
Com Seqüelas				2 (2,4%)	3 (3,5%)	5 (6%)
Total	24 (29,2%)	31 (37,8%)	12 (15%)	5 (6%)	10 (12,1%)	82(100%)

Fonte SAME HGG

4.9. Morbidade e Mortalidade

Não houve sequelas na maioria das vítimas atendidas pelo pelos grupos estudados. A incidência de óbitos foi semelhante nos grupos II (Populares) e III (Ambulâncias), sendo que observou-se cinco casos (7%) nas ocorrências atendidas pelo Resgate. Das vitimas que apresentaram sequelas, quatro (5%) estão relacionadas ao grupo I e uma (1%) ao grupo II. (Tab. 17)

Tabela 17. Morbidade e mortalidade de 82 vítimas transportadas ao PS do HGG de janeiro a dezembro de 2008, segundo os grupos de transporte.

	Com Seqüelas	Óbito	Sem Seqüelas	Total
Resgate	4 (5%)	5 (7%)	33 (41%)	42
Populares	1(1%)	1 (1%)	24 (29%)	26
Ambulância	0	1 (1%)	13 (15%)	14
Total	5 (6%)	7 (9%)	70 (85%)	82

Fonte: SAME HGG

p = 0, 117

5. Discussão

Dados da Secretaria Municipal de Guarulhos demonstram uma média de 2100 atendimentos por mês realizados pelo Atendimento Móvel de Urgência. Para esta demanda, desde 2007, o município conta com vinte unidades móveis sendo que três são de suporte avançado. Este número atende aos critérios populacionais do Ministério da Saúde, mantendo-se adequado, inclusive aos padrões internacionais, que preconizam uma unidade de suporte básico para cada 100 mil habitantes e uma unidade de suporte avançado para cada 500 mil habitantes. O que também deve ser considerado é o aspecto geográfico pois o fato do município possuir uma área de 341 mil quilômetros quadrados de extensão e de servir de passagem a três importantes rodovias : Via Dutra, Ayrton Senna e Fernão Dias, requer um número de profissionais treinados que possibilite agilidade no atendimento, resultando redução do tempo de atendimento.⁽⁵²⁾

O Hospital de Guarulhos é um hospital geral e mantém o pronto socorro que opera no sistema de “porta aberta”. Recebeu em 2008 uma média 12 mil consultas mensais, abrangendo as diversas especialidades. A área cirúrgica envolvendo o quadro geral de especialidades, gerou 400 internações por mês. Destas, 7% envolveram a neurocirurgia incluindo os casos de aneurisma e tumores. Os casos de trauma internados para tratamento cirúrgico ou conservador atingiram 2%.

O objetivo deste estudo foi verificar o impacto do transporte pré-hospitalar na morbimortalidade das vítimas de trauma cranioencefálico atendidas neste Hospital, uma vez que o número de pacientes trazidos por populares ainda hoje é freqüente.

Na análise dos resultados, justifica-se o critério de exclusão, retirando-se do estudo as vítimas que apresentavam ferimentos penetrantes por entender que a maioria destas lesões são resultantes de ferimentos por arma de fogo e arma branca no crânio causando lesões freqüentemente fatais o que comprometeria a avaliação do impacto do transporte na evolução dos pacientes. É significativo o número dessas vítimas que são transportadas por viaturas da polícia militar e que chegam ao pronto socorro, sem vida. Assim consideramos para objeto da análise apenas as vítimas portadoras de trauma cranioencefálico fechado, com lesões associadas ou não e que foram internadas.

Inicialmente a intenção seria avaliar as eventuais diferenças entre a evolução das vítimas de trauma cranioencefálico, transportadas pelas equipes do serviço público que incluem as unidades de resgate do Corpo de Bombeiros, SAMU, as demais ambulâncias da região, e as transportadas por populares. Entretanto, a Assessoria de Imprensa do Município de Guarulhos informa que ⁽⁵²⁾ o papel das ambulâncias é efetuar o serviço ambulatorial ficando apenas algumas delas na retaguarda em postos de saúde e alguns hospitais. Ao lado disso considerando o fato delas de não disporem de equipes com treinamento especializado e os equipamentos básicos para atendimento ao trauma, entendemos que seria adequado incluí-las em um grupo de estudo isolado das unidades de resgate.

Nosso Hospital é uma referência no atendimento ao traumatizado. Recebemos diariamente um grande número de unidades de resgate, contudo ao analisarmos as vítimas que fizeram parte do objeto deste estudo, surpreendeu-nos o fato de que apenas metade delas foi transportada pelo Resgate. Chamou-nos a atenção também o número de vítimas trazidas por Populares (32%). As Ambulâncias foram responsáveis por 17% dos transportados. Levando-se em conta as vítimas transportadas pelos grupos II e III alcançamos um total de 49% de acidentados socorridos que não foram transportados por equipes com treinamento adequado.

A maioria das vítimas foi do sexo masculino (85%), índice semelhante ao observado na literatura, para este tipo de ocorrência. ^(3,12)

A faixa etária também foi semelhante aos dados de literatura, com maior número de vítimas entre 20 e 40 anos (37%) seguido dos acidentados de idade adulta, entre 41 a 64 anos (28%) e as crianças (0 a 14 anos), 23%. ^(29, 42)

Quanto ao mecanismo do trauma, em consonância com a literatura, os acidentes automobilísticos, foram significativos. Observamos, porém, que número de vítimas de queda, de lajes, andaimes, escadas e própria altura foi maior (54,%) e apresentaram resultado estatisticamente significativo. ^(39,40)

Análises da literatura demonstraram que até 30% das mortes decorrentes do trauma são consideradas evitáveis. As falhas observadas na sala de emergência estão relacionadas com as deficiências no cuidado com vias aéreas e a lesão de tórax. ^(4, 28, 31)

Acreditamos que tanto a equipe paramédica quanto o médico responsável pelo atendimento pré-hospitalar, ao efetuarem o atendimento para

o transporte, devem utilizar os protocolos pré-estabelecidos para o uso do colar cervical e prancha longa.

Um dado que nos chamou a atenção neste estudo foi o fato de que quatro vítimas (5%) trazidas pelo resgate não apresentavam colar cervical e prancha longa. Duas vítimas (50%) receberam alta sem seqüelas e duas (50%) faleceram. O perfil dos acidentados, sem esses itens, no momento de chegada no pronto socorro estão relacionados no anexo 5.

Como já era esperado, as vítimas dos grupos II (Populares) e III (Ambulâncias), não poderiam ter sido transportadas com os itens de segurança, portanto, observamos ausência destes na totalidade desses atendimentos. Das 82 vítimas atendidas essas, representaram 32% e 17% dos casos, respectivamente. (Tab. 5)

Ainda com relação aos procedimentos básicos, observamos que ao estratificar os diferentes tipos de transporte prestados, mais de 90% das vítimas assistidas pelo Resgate, foram transportadas com colar cervical e prancha longa, portanto de maneira adequada. (Tab. 5)

Os índices de gravidade anatômicos e fisiológicos, aplicados nos três grupos, apresentaram resultados semelhantes.

Na Escala de Coma de Glasgow (GCS), 55 vítimas (67%) apresentavam traumas leves (Tab. 7) o que corresponde à literatura. ^(3, 26, 27). A análise da distribuição das vítimas, quanto ao exame neurológico no momento de chegada ao pronto socorro, indicou que nenhuma vítima foi classificada com GCS igual a 8 na avaliação da gravidade do trauma de crânio. (Graf. 1)

Dos traumas considerados leves as vítimas foram transportadas em sua maioria pelo Resgate e também foi significativo o número atendido por Populares. À medida que a gravidade dos casos aumentou, observou-se mais expressivo o atendimento efetuado pelo grupo I. Quanto ao atendimento realizado pelas Ambulâncias, encontramos um menor volume de remoções nos casos leves e menos significativo nos casos moderados e graves. (Graf. 2)

Na Escala do Trauma Revisado (RTS), 71 vítimas (89%) apresentavam o índice ≥ 6 que traduz probabilidade de sobrevivência maior que 91,90% corroborando o fato de se tratar de traumas leves. (Tab. 9, Graf. 3)

No trabalho do atendimento das vítimas em relação ao RTS, observamos o mesmo padrão das transportadas pelo Resgate e pelos Populares nos traumas leves. Por este índice, notamos que as atendidas por

Ambulâncias não apresentaram casos moderados e os casos graves somente em três ocorrências. (Graf. 4)

O predomínio de vítimas de traumas leves também ocorreu quando considerados os valores agrupados nas Lesões Anatômicas (AIS) e Índice de Gravidade das Lesões (ISS). Esses valores foram menores ou iguais a 14, em setenta vítimas (86%). (Tab.11, Graf. 5) Em relação às vítimas transportadas, podemos observar que nas acidentadas com menor número de lesões, as socorridas por Populares têm maior incidência no atendimento. Nos índices do ISS de 3 a 6 as vítimas transportadas por Ambulâncias têm uma discreta participação, contudo a medida que as lesões são mais aparentes ou com maior gravidade, aumenta de forma abrupta o atendimento realizado pelo transporte efetuado pelo Resgate.

Embora vários estudos tenham encontrado boa correlação entre o ISS e a mortalidade, algumas limitações têm sido descritas em decorrência da utilização do AIS para o cálculo do ISS, pois existe uma grande variação nas taxas de mortalidade para valores crescentes de ISS. Para cada lesão anatômica é atribuída um grau específico da (AIS), que envolve as seis regiões do corpo: cabeça, face, tórax, abdome, extremidades (incluindo pelve).

Apenas o mais alto escore AIS em cada região do corpo é usado para o cálculo do ISS. As três regiões do corpo mais gravemente lesadas têm sua pontuação elevada ao quadrado e sendo esses valores encontrados, somados para produzir o escore ISS. (Anexo 3) O ISS não pode ser calculado até que todas as lesões tenham sido definidas, não podendo ser usado, portanto para triagem no local do acidente ou em decisões precoces. Contudo, ele serve para avaliação de resultados em estudos para medir a qualidade e comparação entre várias instituições. (3,9)

Outro aspecto observado no presente estudo foi a grande variedade de lesões encontradas nas tomografias: fraturas de crânio, hemorragias cerebrais, hemorragias extradurais, lesões axonais difusas, pneumoencéfalo, fratura de coluna cervical associada dentre outros. (Anexo 8)

Para fins de estudo anotamos as lesões encontradas como positivas, apenas quando houve alteração tomográfica ou simplesmente normais, quando não houve alteração. Apesar do grande número de vítimas com escore de gravidade leve, o índice de positividade de tomografias com lesões foi 91,5%, mostrando que mesmo nos traumas leves, pode haver lesões que demandam tratamento conservador ou cirúrgico.

Quanto ao tempo de internação, a maioria das vítimas permaneceu internada entre um e quinze dias o que foi compatível com a gravidade das ocorrências que em sua maioria foi leve.

Observamos que a maioria das vítimas que apresentaram sequelas pertenciam ao grupo I (5%). Eram portadoras de lesões graves que talvez não tivessem chegado vivas ao hospital caso tivessem sido transportadas sem o suporte adequado. ^(32,37) Encontramos um caso que resultou em sequela transportado pelos Populares. O perfil técnico das vítimas com sequelas está relacionado no anexo 6. As vítimas sem sequelas não apresentaram diferenças significativas na comparação entre os grupos estudados. Dos casos que resultaram em óbito, devido a sua gravidade, a maioria foi atendida pelo Resgate (7%) sendo um transportado por Populares (1%) e um pertencente ao grupo III (Ambulância) (1%). O perfil das vítimas que faleceram, estão relacionados no anexo. (Anexo 7).

Na revisão da literatura, encontramos uma grande variedade de amostras nas quais as análises apresentadas concentraram-se na diferença dos métodos empregados no atendimento pré-hospitalar. ^(18,49) Outros autores direcionaram seus objetivos para pacientes que necessitaram de transferência para tratamento em outros serviços e os critérios de escores para determinar seu risco de transferência foram discutidos, o que foi tema de várias publicações. ^(19, 22, 25,35)

Jamjoom *et al*, em revisão feita na Inglaterra entre 1975 e 1987, com vítimas que apresentavam hematoma extra-dural, concluiu que os melhores resultados são atribuídos àqueles que foram levados diretamente para serviços especializados. ⁽⁵⁰⁾

Diferente de países mais desenvolvidos, no Brasil não existem centros de trauma, mas alguns hospitais gerais que dispõem de serviço de emergência e que atendem as vítimas de trauma. Em São Paulo, há uma regionalização do atendimento sendo que as vítimas de maior gravidade são encaminhadas para hospitais ditos terciários ou de referência, teoricamente mais bem equipados e com equipe multidisciplinar preparada para atendimento adequado ao trauma. ⁽²⁸⁾

Existem vários fatores que podem explicar nossos resultados no tocante ao grande número de vítimas que não são transportadas adequadamente. A densidade demográfica elevada, o baixo poder aquisitivo que contribui para o alto índice de moradias não regulares, enchentes e o trânsito caótico, são exemplos de fatores que dificultam a chegada das unidades de resgate ao

cenário do trauma. Devido à gravidade do tema, cabe aqui salientar que, segundo as informações do Serviço Municipal de Urgência de Guarulhos ⁽⁵²⁾ que recebe 5.200 chamadas telefônicas por mês, 60% delas são trote, fato este que certamente causa transtornos significativos de gerenciamento no fluxo organizacional.

As falhas na formação da população em relação aos princípios de primeiros socorros podem ser minimizadas com a conscientização da necessidade do atendimento pré-hospitalar, e o transporte adequado. Porém é imperativo que cada cidadão tenha a segurança que, ao se deparar com um acidente e acionar o Resgate através da chamada telefônica, a ocorrência será atendida em tempo hábil, segundo as normas estabelecidas no Projeto Resgate. ⁽¹⁾

Conforme já salientado por Abib em 2003⁽³⁾, contamos com profissionais qualificados no serviço público, mas muito ainda tem que ser aperfeiçoado, principalmente na execução de normas mais rígidas das equipes de atendimento pré-hospitalar e no entrosamento com as equipes dos pronto-socorros, para um trabalho multidisciplinar. Também é de interesse que toda a notificação das fichas no cenário do trauma, seja unificada e disponibilizada, desde o atendimento inicial, até a alta ou óbito.

Não existe dúvida de que o conhecimento, aplicado de forma científica contribui para a evolução, independente da área analisada.

Embora o tipo de transporte não tenha influenciado a morbimortalidade dos grupos analisados, acreditamos que este estudo certamente possibilitou o reconhecimento de um sério problema relacionado à qualidade do transporte de traumatizados, considerando o município em que trabalhamos e que certamente poderá contribuir para mudanças e reformas necessárias.

6. Conclusão

A análise dos dados obtidos, levando-se em conta as condições de realização do presente estudo, permitiu concluir que não houve diferença na morbimortalidade das vítimas de trauma cranioencefálico transportadas pelo Resgate, por Populares ou pelas Ambulâncias.

7. Anexos

Anexo 1. Escala de Coma de Glasgow. (GCS)

Classificação: Leve ----- 13 a 15

Moderados -- 9 a 12

Grave ----- 3 a 8

Abertura ocular		Melhor Resposta Verbal		Melhor Resposta Motora	
Sem resposta	1	Sem resposta	1	Sem Resposta	1
Aos Estímulos dolorosos	2	Sons incompreensíveis	2	Extensão (descerebração)	2
Aos Estímulos Verbais	3	Palavras Inapropriadas	3	Flexão (decorticação)	3
Espontaneamente	4	Desorientado	4	Retirada	4
		Orientado	5	Move com propósito	5
				Obedece	6

Anexo 2. Escala do Trauma Revisado. (RTS)

Na escala do trauma revisado, leva-se em consideração a GCS, a PAS e a FR, na hora da chegada ao pronto socorro. Os valores são anotados, do mais grave (0) ao mais leve (4) e multiplicados pelas constantes pré estabelecidas. (Champion; Saco-1996). Desta maneira, pode-se classificar a gravidade das lesões quanto à probabilidade de sobrevivida.

GCS	Score	RTS	Score
1- Abertura dos Olhos			
<u>1-FR</u>			
Espontânea	4	10-24	4
À estímulo Verbal	3	25-35	3
À estímulo Doloroso	2	>/=36	2
Sem Abertura	1	1-9	1
2- Resposta Verbal			
0			
Orientado	5	<u>2- PAS</u>	
Confuso	4	>90	4
Palavras Inapropriadas	3	70-89	3
Sons Incompreensíveis	2	50-69	2
Nenhuma	1	1-49	1
3- Resposta Motora			
0			
Obedece a comandos	6	<u>3- GCS</u>	
Movimenta	5	13-15	4
Retira	4	9-12	3
Flexiona	3	6-8	2
Estende	2	4-5	1
Nenhum	1	3	0

RTS	Probabilidade de Sobrevida
7,84	98.8%
7	96.9%
6	91.9%
5	80.7%
4	60.5%
3	36.1%
2	17.2%
1	7.1%
0	2.7%

$$\text{Total} = \text{GSC} ___ \text{PAS} ___ \text{FR} ___ \text{RTS} = 0,9368 (\text{GSC}) + 0,7326 (\text{PAS}) + 0,2908 (\text{FR})$$

**Anexo 3. Escala Abreviada de Lesões (AIS)
Índice de Gravidade das Lesões (ISS)**

Lesão anatômica (AIS)	Escore
Leve	1
Moderada	2
Grave Sem Ameaça a vida	3
Grave com ameaça a vida	4
Crítica	5
Injúria Máxima Total	6

Quadro-A

Ficha de anotação:	
Descrição da Lesão	Escore (AIS)
Cabeça:	
Face:	
Pescoço com coluna Cervical:	
Tórax:	
Abdome:	
Períneo:	
Extremidades:	

Quadro-B

Na Escala Abreviada das Lesões são anotados os valores encontrados durante o exame físico. A região afetada recebe os valores indicados no quadro A. Cada seguimento recebe sua avaliação, que é transferida ao quadro B.

(ISS) = Os três maiores AIS, ()²+ ()²+ ()² = variação de 3 a 75

Observação: Se o grau da lesão for igual a 6 em qualquer segmento, o ISS será igual a 75.

Anexo 4. Teste de Kruskal-Wallis

Variável	Transporte	n	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Significância (p)
Idade	Ambulância	14	26,47	19,15	1,00	61,00	5,25	25,50	40,00	0,212
	Populares	26	27,52	20,04	0,00	68,00	7,75	28,00	44,25	
	Resgate	42	35,81	21,85	3,00	93,00	20,00	31,50	51,00	
	Total	82	31,59	21,06	0,00	93,00	13,25	30,50	46,25	
GCS	Ambulância	14	12,36	3,99	3,00	15,00	10,75	14,00	15,00	0,854
	Populares	26	12,50	3,08	4,00	15,00	11,75	13,50	15,00	
	Resgate	42	11,86	4,16	3,00	15,00	10,00	14,00	15,00	
	Total	82	12,15	3,79	3,00	15,00	10,75	14,00	15,00	
RTS	Ambulância	14	6,96	1,70	3,51	7,84	6,69	7,84	7,84	0,910
	Populares	26	7,40	0,68	5,15	7,84	7,07	7,84	7,84	
	Resgate	42	7,22	0,99	4,09	7,84	6,78	7,84	7,84	
	Total	82	7,23	1,06	3,51	7,84	6,90	7,84	7,84	
ISS	Ambulância	14	13,29	18,52	3,00	75,00	3,75	9,00	13,00	0,003
	Populares	26	8,62	13,84	3,00	75,00	3,00	6,00	8,50	
	Resgate	42	14,60	17,69	3,00	75,00	8,00	10,00	12,50	
	Total	82	12,48	16,72	3,00	75,00	4,00	8,00	10,25	
Tempo de Internação	Ambulância	14	9,50	14,02	2,00	57,00	3,00	5,50	10,25	0,188
	Populares	26	10,42	9,25	2,00	45,00	6,00	7,00	12,50	
	Resgate	42	15,31	20,41	1,00	90,00	5,00	8,00	15,00	
	Total	82	12,77	16,61	1,00	90,00	5,00	7,00	12,00	

Anexo 5. Perfil das quatro vítimas transportadas pelo resgate sem prancha longa e colar cervical, relacionadas pelo número do protocolo do estudo em relação às variáveis.

	Ficha nº22	Ficha nº25	Ficha nº33	Ficha nº61
Sexo - Idade	M – 51	M – 31	F – 81	F – 8
Mecanismo do Trauma	Queda própria altura	Queda própria altura	Queda própria altura	Queda escada
GCS/RTS/ISS	4 /5 /75	5 /6,81 /10	4 /6,03 /14	11/ 7,84/ 14
Achados Tomográficos	HED Efeito de massa	HSD	Brain swollen	Fraturas múltiplas Pneumoencéfalo
Tratamento	Craniotomia	Craniotomia	Conservador	Conservador
Complicações	HIC	Não	Coma grau IV	Não
Tempo de internação	10 dias	15 dias	1 dia	6 dias
Morbimortalidade	Óbito	Alta sem sequelas	Óbito	Alta sem seqüelas

HED : Hematoma Extra-dural

M : Masculino

HSD : Hematoma Sub-dural

F : Feminino

HIC : Hipertensão Intra-craniana

Anexo 6. Perfil das vítimas com seqüelas, agrupadas pelo número do protocolo em relação as variáveis de estudo.

	Ficha nº19	Ficha nº41	Ficha nº72	Ficha nº73	Ficha nº 77
Transporte	Resgate	Populares	Resgate	Resgate	Resgate
Sexo - Idade	M – 22	M – 6 meses	M – 45	M – 38	M – 51
Mecanismo do Trauma	Acidente automobilístico (motocicleta)	Queda escada c/ andador	Atropelamento	Queda de laje	Queda de laje
Procedimentos Básicos	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
GCS/RTS/ISS	10/ 6,61 /24	10/ 6,9 /10	3/ 6,67 /19	3T/ 6,67/ 10	9/ 6,9/ 29
Achados Tomográficos	Contusão temp. com afundamento	HSA Fratura parietal	HSA Fratura etmoidal	HSA	Fraturas múltiplas de base contusão
Tratamento	Correção do afundamento	Conservador	Craniotomia Traqueostomia	Craniotomia Traqueostomia Gastrostomia	Conservador
Complicações	Não	Não	BCP	BCP	Não
Tempo de internação	20 dias	30 dias	3 meses	3 meses	16 dias
Morbimortalidade	Bradipsíquico e hemiparético	Hemiparesia direita	Coma Vigil	Rebaixamento	Alteração do campo visual

Temp. : Temporal

M : Masculino

BCP : Broncopneumonia

F : Feminino

HSA : Hemorragia Sub-dural Aguda

Anexo 7. Perfil das vítimas cujas internações resultaram em óbitos relacionadas pelo número do protocolo do estudo em relação às variáveis.

	Ficha nº22	Ficha nº23	Ficha nº26	Ficha nº28	Ficha nº33	Ficha nº48	Ficha nº71
Transporte	Resgate	Populares	Resgate	Ambulância	Resgate	Resgate	Resgate
Sexo - Idade	M – 51	M – 45	M – 46	F – 25	F -81	M – 50	M – 74
Mec. Trauma	Queda da Própria Altura	Queda de laje	Queda da Própria Altura	Queda da escada	Queda da própria altura	Queda de laje	Queda da laje
Procedimentos Básicos	Intubado Não	Não	Sim	Não	Prancha longa	Sim	Sim
GCS/RTS/ISS	4T/ 5,05 /75	12/ 7,84/ 75	3/ 4,09/ 75	3/ 3,51/ 75	4/ 6,03/ 14	11/ 6,61/ 75	14/ 7,84/ 10
Achados Tomográficos	HED	Fratura temporal	HED Frat. Temp. e parietal	Afundamento Temporal	Brain Swellen	HED	Luxação de C5 e C6
Tratamento	Craniotomia	Conservador	Craniotomia	Conservador	Craniotomia	Craniotomia	Artrodese Traqueostomia
Complicações	Coma	Isquemia Cerebral	Coma	Morte Cerebral	Coma	Coma	BCP, ITU Sepsis
Tempo de internação	10 dias	6 dias	12 dias	2 dias	1 dia	5 dias	30 dias

HED : Hematoma extra-dural

BCP : Broncopneumonia

Frat. : Fratura

ITU : Infecção do Trato Urinário

Temp. : Temporal

Anexo 8. Relação das lesões tomográficas comparando a gravidade das vítimas transportadas, segundo a (GCS)

GCS	Transporte	Achados Tomográficos	Total
3	Ambulância	Fratura temporal e edema cerebral	1
	Resgate	HED HSA	1 2
3 Total			4
4	Populares	Fratura de mastóide e pneumoencéfalo	1
	Resgate	Brain Swelling bilateral Hematoma epidural extensa HSA	1 1 1
4 Total			4
5	Populares	HED	1
	Resgate	Hematoma sub-dural agudo	1
5 Total			2
6	Ambulância	HED	1
6 Total			1
7	Ambulância	HSA, HSD e fraturas múltiplas	1
	Populares	HED	1
	Resgate	Brain Swelling	1
7 Total			3
9	Resgate	Contusão Bilateral e fraturas múltiplas	1
9 Total			1
10	Populares	HSA HSA, fratura parietal e fistula líquórica	1 1
	Resgate	Contusão sem efeito de massa e afundamento temporal	1
		Frat. temporal e apófise espinhosa de C5 HED	1 1
10 Total			5
11	Populares	Fratura de órbita	1
	Resgate	HED e Fratura temporal Fratura temporal e pneumoencéfalo	1 1
11 Total			3
12	Ambulância	HED e Fratura Parietal	1
	Populares	Fratura temporal e isquemia cerebral HED HSA e Fratura de orbita	1 1 1
12 Total			4
13	Ambulância	Contusão cerebral	1
	Populares	Contusão cerebral	1
		HED e Hemorragia Sub-aracnóidea HSA	1 1
		Fratura de Mastóide e pneumoencéfalo	1
Resgate	Contusão cerebral HED, HSA e Fratura fronto-temporal HSA	1 1 1	
13 Total			8

GCS	Transporte	Achados Tomográficos	Total
14	Ambulância	HED e Fratura Parietal	1
Continuação	Ambulância	HSD e fratura temporal Normal	1 1
	Populares	Afundamento fronto parietal Fratura do mastóide e fistula liquórica HED Normal	1 1 2 1
14	Resgate	Fratura occipital Hematoma extra-dural Hematoma extra-dural Hematoma Sub galeal Hemorragia de Cisterna HAS, Brain Swelling e fratura de Mastóide Fratura de mastóide e pneumoencéfalo Traumatismo raquimedular com luxação de C5 e C6	1 2 1 1 1 1 1 2
Resgate Total			10
14 Total			18
15	Ambulância	Fratura occipital e Contusão cerebral Fratura temporo-parietal Fratura temporal HSA Normal	1 1 1 1 2
	Ambulância Total		6
	Populares	Fratura frontal e orbitária Fratura de mastóide e fistula liquórica Fratura temporo-parietal e de clavícula HED e Fratura Frontal HSD Normal	1 1 1 1 2 2
	Populares Total		8
	Resgate	Contusão cerebral Fratura da base do crânio e cont. medular Fratura cominutiva, pneumoenc. e HSA Fratura frontal e Afundamento Fratura frontal e de corpo de L1 Fratura fronto-parietal Fratura occipital HED HSA HSD e Fratura Occipital HSD e Fratura Temporal Normal	1 1 1 1 1 1 3 1 1 1 2
	Resgate Total		15
	15 Total		
Total Geral			82

Anexo 9. Ficha de anotação, para elaboração do banco de dados.

Ficha de Informações do Trauma

<p><u>Queixa Principal :</u></p> <p><u>Hora do Acidente:</u></p>	<p>Nome: _____ Idade : ()</p> <p>Registro _____</p> <p>Sexo: _____ Cor: _____</p> <p>Data: _____ Hora de Chegada: _____</p>																																														
<p>Informação Pré-Hospitalar:</p> <p>1-Transporte</p> <p>Veículo Próprio.... () Ambulância ()</p> <p>Samu..... () Bombeiros ()</p> <p>Polícia..... () Deambulando..... ()</p> <p>Aéreo ()</p> <p>Outro Serviço _____</p> <p>2- Mecanismo do Trauma:</p> <p>() Ac. Automobilístico</p> <p>() Motorista () Passageiro</p> <p>() Banco Dianteiro () traseiro</p> <p>() C/ cinto segurança () Air Bag Inflado</p> <p>() Acidente de Motocicleta</p> <p>() Motorista () Passageiro</p> <p>() Com Capacete () C/ Roupas Protetoras</p> <p>() Velocidade _____ Km</p> <p>() Ac. de Bicicleta</p> <p>() Atropelamento por _____</p> <p>() Queda _____ m</p> <p>() FAB () FAF</p> <p>() Esmagamento () Queimadura</p> <p>() Assalto () Outros _____</p> <p>3-Procedimentos Antes da Chegada:</p> <p>() Via aérea Oral () Nasal () Sonda Nº _____</p> <p>() Crico () EOA () PTL</p> <p>() O2 _____ L / Min Via _____</p> <p>Murmúrio Vesicular: Esquerda _____ Direita _____</p> <p>() Cateter Venoso () Central () Periférico</p> <p>() Fluidos EV 1 2 3 4 5 () Sangue 1 2 3 4 5</p> <p>() Reanimação () PASG</p> <p>() Sonda Vesical () SNG</p> <p>() Dreno de Tórax () D () E</p> <p>() Medicamentos _____</p> <p>() Colar Cervical () Prancha Longa Hora _____</p> <p>Outras imobilizações: _____</p>	<p>Tempo de Resposta da Equipe</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Serviço</th> <th>Nome</th> <th>Hora de Chamada</th> <th>Hora de Chegada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cirurgia</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Neurocirurgia</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ortopedista</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vascular</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Radiologista</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><u>História de Antecedentes(AMPLA)</u></p> <p><u>Alergias:</u></p> <p><u>Medicamentos:</u></p> <p><u>Doenças Passadas:</u></p> <p><u>Última Refeição:</u></p> <p><u>Eventos:</u></p> <p><u>Gravidez? () DUM _____</u></p> <p><u>Avaliação Inicial:</u></p> <p>Via Aérea/ Respiração:</p> <p>() Pérvia () Obstruída () Simétrica () Assimétrica</p> <p>() Sem dificuldade () Com dificuldade</p> <p>() Traquéia na linha média () S () N</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Murmúrio Vesicular</th> <th>Direito</th> <th>Esquerdo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presente</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Normal</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diminuído</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ausente</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estertores</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Crepitação: Sim () Não ()</u></p>	Serviço	Nome	Hora de Chamada	Hora de Chegada	Cirurgia				Neurocirurgia				Ortopedista				Vascular				Radiologista								Murmúrio Vesicular	Direito	Esquerdo	Presente			Normal			Diminuído			Ausente			Estertores		
Serviço	Nome	Hora de Chamada	Hora de Chegada																																												
Cirurgia																																															
Neurocirurgia																																															
Ortopedista																																															
Vascular																																															
Radiologista																																															
Murmúrio Vesicular	Direito	Esquerdo																																													
Presente																																															
Normal																																															
Diminuído																																															
Ausente																																															
Estertores																																															

Anexo 9. (Continuação) Ficha de anotação, para elaboração do banco de dados.

<u>Avaliação Inicial</u>				ISS (Injury Severity Score) Lesão anatômica (Abreviate Injury Scale)	
<p style="text-align: center;">Circulação:</p> <p>Cor da Pele/ Mucosas: Corada () Descorada ()</p> <p>FC: () bat/min PA: () mm/hg</p> <p>Pulso: Ausente: () Local: Diminuído: () Local:</p> <p>Enchimento Capilar: Normal () Lento () Ausente ()</p>				<p>1-Leve</p> <p>2-Moderada</p> <p>3- Grave sem ameaça à vida</p> <p>4- Grave com ameaça à vida</p> <p>5- Crítica</p> <p>6- Injúria Máxima Total</p>	
				Descreva a lesão	Score(AIS)
Neurológico					
GCS		circule	RTS	circule	
Escore				Escore	
1- Abertura dos Olhos			1-Freq. Resp.		Cabeça ()
Espontanea		<u>4</u>	10-24	<u>4</u>	
À est. Verbal		<u>3</u>	25-35	<u>3</u>	Face ()
À est. Doloroso		<u>2</u>	>/=36	<u>2</u>	
Sem Abertura		<u>1</u>	1-9	<u>1</u>	Pescoço/C.Cervical ()
2-Verbal			0	<u>0</u>	
Orientado		<u>5</u>	2- PAS		Tórax ()
Confuso		<u>4</u>	>90	<u>4</u>	
Palavras Inapropriadas		<u>3</u>	70-89	<u>3</u>	Abdome ()
Sons Incompreensíveis		<u>2</u>	50-69	<u>2</u>	
Nenhuma		<u>1</u>	1-49	<u>1</u>	Períneo ()
3- Motor			0	<u>0</u>	
Obedece a comandos		<u>6</u>	3- Escore GCS		Extremidades ()
Movimenta		<u>5</u>	13-15	<u>4</u>	
Retira		<u>4</u>	9-12	<u>3</u>	
Flexiona		<u>3</u>	6-8	<u>2</u>	
Estende		<u>2</u>	4-5	<u>1</u>	
Nenhum		<u>1</u>	3	<u>0</u>	
Total		GCS			
<p>RTS = 0,9368(GCS) + 0,7326(PAS) + 0,2908(FR) = ()</p>					
Reação Pupilar:					
	Olho E	Tamanho	Olho D	Tamanho	
Miótica					
Midriática					
Lenta					
De 1 a 8 mm					
ISS:					
Os 3 maiores: ()2+()2+()2=_____					
Variação de3 a 75					
“Se a AIS for igual a 6, ISS é de 75”					

8. Resumo

Titulo: O Impacto do transporte pré-hospitalar na morbimortalidade dos portadores de trauma craniocéfálico.

Autor: Hamilton Brasil Ribeiro – Dissertação da Pós Graduação da FCMSCSP na Área de Cirurgia. Nível Mestrado.

O objetivo deste estudo foi comparar a morbimortalidade das vítimas de trauma craniocéfálico transportadas pelo Resgate, Populares e Ambulâncias. Foram analisados de forma retrospectiva os prontuários das vítimas de TCE atendidas no Pronto Socorro do Hospital Geral de Guarulhos (HGG), no período compreendido entre janeiro e dezembro de 2008. Após seleção de 82 vítimas, as mesmas foram separadas em três grupos: transportadas pelo Resgate (Grupo I) por Populares (Grupo II) e por Ambulâncias (Grupo III). As variáveis estudadas foram: o número de vítimas quanto ao tipo de transporte, sexo, idade, mecanismo do trauma, prancha longa e colar cervical durante o transporte, escala de coma de glasgow (GCS), escala do trauma revisado (RTS), índice de gravidade da lesão (ISS), achados tomográficos, tempo de internação e morbimortalidade. Houve predominância de vítimas do sexo masculino, (85%). Quarenta e duas vítimas (51%) foram transportadas pelo Resgate, vinte e seis vítimas (32%) foram transportadas por Populares e catorze por Ambulâncias (17%). Houve predominância das quedas (54%) como mecanismo do trauma. Em cinquenta e quatro por cento dos pacientes transportados não foi utilizado colar cervical e prancha longa. O Resgate transportou as vítimas corretamente em 90% dos casos. Apesar da maioria das vítimas apresentarem traumas leves, 91% dos achados tomográficos, apresentaram lesões. O período de internação médio variou entre 6 e 10 dias. Não houve seqüelas em 41% das vítimas atendidas pelo Resgate, em 29% das atendidas pelos Populares e em 15% das ocorrências atendidas pelas Ambulâncias. Concluiu-se que não houve diferença significativa na morbimortalidade das vítimas de trauma craniocéfálico transportadas pelo Resgate, por Populares ou pelas Ambulâncias.

Palavra Chave: 1- Serviços médicos de emergência 2- traumatismos craniocerebrais 3-causas externas

9. Abstract

Title: The Impact of transportation to hospital in the morbimortality of persons with cranial encephalic trauma.

Author: Hamilton Brasil Ribeiro – Postgraduate dissertation at the FCMSCSP in the Area of Surgery. Masters level.

The present study was aimed to compare the morbimortality of victims of cranial encephalic trauma transported by the Rescue services, Passers-by and Ambulances. The medical records of victims of cranial encephalic trauma admitted to the Emergency Care Unit of Hospital Geral de Guarulhos (HGG), from January to December 2008, were retrospectively analyzed. After the selection of the 82 victims, these were separated into three groups: the victims transported by Rescue service (Group I), by Passers-by (Group II) and by Ambulances (Group III). The variables studied were: the number of victims concerning the type of transportation, sex, age, trauma mechanisms, long board and cervical collar used during transportation, the Glasgow coma scale (GCS), revised trauma score (RTS), injury Severity Score (ISS), CT scan findings, hospitalization period and morbimortality. There has been a predominance of male sex individuals, (85%). Forty-two victims (51%) were transported by Rescue Services, twenty-six victims (32%) were transported by Passers-by and fourteen were transported by Ambulances (17%). The trauma was caused by falls in most victims (54%). In fifty-four percent of the patients transported to the hospital there was no use of cervical collar and long spinal board. The Rescue services provided proper transportation of the victims in 90% of the cases. Despite the fact that most victims had suffered a mild trauma, 91% of the CT scan findings showed injuries that required treatment. The average hospitalization period was 6 to 10 days. There were no sequelae in 41% of the victims transported by the Rescue Service, in 29% of the victims transported by passers-by and in 15% of victims transported in Ambulances. It was concluded that there was no difference between the morbimortality of victims of cranial encephalic trauma transported by the Rescue Service, by Passers-by or by Ambulances.

Key words: 1- Emergency medical services 2- craniocerebral traumas 3- external causes

10.Referências Bibliográficas

1. COBOM; Corpo de Bombeiros, 2010; Projeto Resgate; Disponível em: <http://www.bombeirosemergencia.com.br/projetoresgate.htm>
2. BIROLINI, D; FONTES, B.; POGGETTI, RS; **Cirurgia do Trauma**, cap. 3 pag.19: Roca - São Paulo - 2006
3. ABIB, SIMONE DE CAMPOS VIEIRA; Atendimento pré hospitalar de crianças e adolescentes no Município de São Paulo no período de 1998 a 2001 – Tese de Doutorado apresentada na USP - São Paulo, 2003.
4. TRUNKEY, DD; Trauma in modern society: major challenges and solutions. **Surgeon**. 2005; 3(3): 165-70
5. MULHOLAND, SA; GABBE, BJ; CAMERON, PA – Victorian State Trauma outcomes Registry and Monitoring Group – Is paramedic judgment useful in prehospital trauma triage. **Injury**, 36:1298-305.
6. MULHOLAND, SA; CAMERON, PA; GABBE, BJ; WILLIAMSON, OD; YOUNG, K; SMITH, KL; BERNARD, SA – Prehospital prediction of the severity of blunt anatomic injury. **J Trauma**, 4:754-60, 2008. **
7. KUHLS, DA; MALONE, DL; MCCARTER, RJ; NAPOLITANO, LM – Predictor of mortality in adult trauma patients: the physiologic trauma score is equivalent to the trauma and injury severity score. **J Am Coll Surg**, 194: 695-704, 2002.
8. KNOPP, R; YANAGI, A; KALLSEN, G; GEIDE, A; DOEHRING, L – Mechanism of injury and anatomic injury as criteria for prehospital trauma triage. **Ann Emerg Med**, 17: 895-902, 1988.
9. BAKER SP. Injuries in America: a national disaster. **Trans Stud Coll Physicians Phila** 1988; 10: 135-45.

10. CHAMPION, HR; SACCO, WJ; CARNAZZO, AJ; COPES, W; FOUTY, WJ. Trauma score. **Crit Care Med**. 1981; 9(9):672-6.
11. WHITAKER IY; GUTIÉRREZ MGR; KOIZUMI MS; Gravidade do trauma avaliada na fase pré-hospitalar. **Rev. Assoc. Med. Bras.** vol.44 n.2 São Paulo Apr./June 1998
12. IMAI M.F.P.; KOIZUMI M.S. Avaliação da Gravidade do Traumatismo Crânio-Encefálico por Índices Anatômicos e Fisiológicos. **Rev. Esc. Enf. USP**, vol. 30, n1, p.116-37, abr.1996
13. WARNER KJ; CUSCHIERI J; COPASS MK; JURKOVITCH GJ; BULGER EM; The impact of prehospital ventilation on outcome after severe traumatic brain injury. **J Trauma** - 2007 Jun;62(6):1330-6
14. DAVIS DP; ET ALL; Early ventilation and outcome in patients with moderate to severe traumatic brain injury. **Crit Care Med**- 2006, 34:1202-1208.
15. TEASDALE G; JENNET B; Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale, **Lancet** 2:81-84, 1974
16. KARL AA; BELLANDER; MODIN G; Improved Trauma Care after Reorganization: a Retrospective Analysis; **Eur J Surg** 1999; n 165; 426-430
17. JACOBS LM, SINCLAIR A, BEISER A, D'AGOSTINO RB; Prehospital advanced life support: benefits in trauma; **J Trauma** 1984 jan; 24(1): 8-13
18. STILL IG; NESBIT LP; PICKET W; MUNKLEY D; SPITE DW; The OPALS Major Trauma Study: impact of advanced life-support on survival and morbidity – **CMAJ** 2008 Apr 22;178 (9): 1141-52
19. PREHOSPITAL SCORE FOR ACUTE DISEASE: A COMMUNITY-BASED OBSERVATIONAL study in Japan. BMC(BioMed Central) **Emergency Medicine**-2007; WWW.biomedcentral.com

20. ZAFONTE, RD; HAMMOND, FM; MANN, NR; WOOD, DL; MILLIS, SR. BLACK, KL – Revised trauma score: an additive predictor of disability following traumatic brain injury; **Am J Phys Med Rehabil.** 1996; 75(6):456-61.
21. AL SALAMAH, MA; McDOWELL, I; STIELL, IG; WELLS, GA; PERRY, J; AL-SULTAN, M; NESBITT, L; OPALS STUDY GROUP – Initial emergency department trauma scores from the OPALS study: the case for the motor score in blunt trauma. **Acad Emerg Med**, 11:834-42, 2004.
22. ARBABI, S; JURKOVICH, GJ; WAHL, WL, FRANKLIN, GA, HEMMILA, MR, TAHERI, PA, MAIER, RV – A comparison of prehospital and hospital data in trauma patients. **J Trauma**, 56:1029-32.
23. RUDEHILL A; BELLANDER B M; BREDBACKA E W S; BACKHEDEN M; GORDON E – Outcome of Traumatic Brain Injuries in 1,508 Patients: Impact of Prehospital Care – **Journal of Neurotrauma** 2002, V19,N7
24. CHAMPION, HR; SACCO, WJ; CARNAZZO, AJ; COPES, W; FOUTY, WJ. –A revision of the Trauma score - **J trauma** - 29(5):623-9, 1989 May
25. HAAS B; NATHENS A B – Pro/Com Debate: Is the scoop and run approach the best approach to trauma service organization ? - 10 sept 2008 – BioMed Central Ltd - disponível em:
<http://ccforum.com/content/12/5/224>
26. DAVIS, DP; SERRANO, JA; VILKE, GM; SISE, MJ; KENNEDY, F; EASTMAN, AB; VELKY, T; HOYT, DB - The predictive value of field versus arrival Glasgow Coma Score and TRISS calculations in moderate to severe traumatic brain injury. **J Trauma**, 60:985-90, 2006.
27. DAVIS, DP; VADEBONCOEUR, TF; OCHS, M; POSTE, JC, VILKE, GM, HOYT, DB. The association between field Glasgow Coma Scale score and outcome in patients undergoing paramedic rapid sequence intubation. **J Emerg Med**, 29: 391-7, 2005.
28. ESPOSITO, ET ALL. – Do prehospital trauma center triage criteria identify major trauma victims **J. Trauma**, 39: 966, 1995.

29. OLIVEIRA C O; IKUTA N; REGNER A - Biomarcadores prognósticos no traumatismo crânio-encefálico grave - **Rev. bras. ter. intensiva** vol.20 no.4 São Paulo Oct./Dec. 2008
30. GARNER, A; CROOKS, J; BISHOP, R – Efficacy of prehospital critical care teams for severe blunt head injury in the Australian setting. **Injury**, 32; 455-60, 2001.
31. GAWRYZEWSKI, VP; KOIZUMI, MS; MELLO-JORGE, MH – Morbidity and mortality from external causes in Brazil, 2000. **Cad Saúde Pública**. 2004; 20(4):995-1003.
32. GONGORA, E; ACOSTA, JA; WANG, DS; BRANDENBURG, K ; JABLONSKI, K; JORDAN, MH – Analysis of motor vehicle ejection victims admitted to a level trauma center, **J Trauma**. 2001: 51(5):854-9.
33. COIMBRA R.S.; SOLDÁ S.C.; CASAROLI A.A.; RASSLAN S. – São Paulo, Editora Atheneu, 1998; **Emergências Traumáticas e Não Traumáticas**; Cap. 1,2 e 4; Cap 12, pag. 116
34. GUZZO, JL; BOCHICCHIO, GV, NAPOLITANO, LM. MALONE, DL; MEYER, W; SCALEA, TM. Prediction of outcomes in trauma: anatomic or physiologic parameters. **J Am Coll Surg**. 2005; 201(6):891-7.
35. KERBY, JD, MacLENNAN, PA; BURTON, JN; McGWIN, Jr, Rue LW, 3rd.- Agreement between prehospital and emergency department Glasgow Coma Scores. **J Trauma**, 63: 1026-31, 2007.
36. HOLDGATE, A; CHING, N; ANGONESE, L – Variability in agreement between physicians and nurses when measuring the Glasgow Coma Scale in the emergency department limits its clinical usefulness. **Emerg Med Australas**, 379-84, 2006.
37. LEE, A; GARNER, A; FEARNSIDE, M; HARRISON, K – Level of prehospital care and risk of mortality in patients with and without severe blunt head injury. **Injury**, NOV; 34(11): 815-9, 2003.

38. LIBERMAN, M; MULDER, D; LAVOIE, A; DE, R; SAMPALIS, JS – Multicenter Canadian study of prehospital trauma care. **Annals of Surg**, 237: 153-60, 2003.
39. INGEBRIGTSEN T, MORTENSEN K, ROMNER B. The epidemiology of hospital – referred head injury in northern Norway. **Neuroepidemiology**. 1998;17(3):139-46.
40. DRUMOND DAF, ABRANTES WL. Tipos de trauma – O politraumatizado. In: Freire E, editor. Trauma: A doença dos séculos. 1ª ed. São Paulo: **Atheneu**; 2001. p. 451-9.
41. McNETT, M – A review of the predictive ability of Glasgow Coma Score Scale in head injured patients. **J Neurosc Nurs**, 39:68-75, 2007.
42. OLIVEIRA LR; MELLO JORGE MHP – Análise epidemiológica de causas externas em unidades de urgência e emergência em Cuiabá/Mato Grosso. **Rev. bras. epidemiol.** vol.11 no.3 São Paulo Sept. 2008
43. MOORE, L; LAVOIE, A; CAMDEN, S; LESAGE, N; SAMPALIS, JS; BEGERON, E; ABDOUS, B. Statistical validation of the Glasgow Coma Score. **J Trauma**. 2006; 60(6):1238-44.
44. MORRIS, JA; AUERBACH, PS; MARSHALL, GA; JOHNSON, LG; TRUNKEY, DD – The Trauma Score as a triage in the prehospital setting. **JAMA**, 256: 1319-25, 1986.
45. SALOMONE, JP – Prehospital triage of trauma patients: a trauma surgeons perspective. **Prehosp Emerg Care**, 10: 311-3, 2006.
46. UDEKWU, P; KROMHOUT-SCHIRO, S; VASLEF, S; BAKER, C; OLLER, D – Glasgow Coma Score, mortality and functional outcome in head-injured patients. **J Trauma**. 2004; May;56(5):1084-9
47. HEIM ET ALL; Knowledge of Glasgow coma scale by air-rescue physicians. **Scandinavian Journal of Trauma and Resuscitation Et Emergency Medicine**. 2009,17:39
48. WILKE, L. C. MAJ PM PMESP. **Histórico do Serviço de Resgate no Estado de São Paulo**. São Paulo, 1995.

49. FILDES J. MD, **American College of Surgeons** (2008). ATLS, Advanced Trauma Life Support Program for Doctors.
50. JAMJOOM AB, The difference in the outcome of surgery for traumatic extradural hematoma between patients who are admitted directly to the neurosurgical unit and referred from another hospital. **Neurosurg Rev**; 1997; 20(4):227-30.
51. WINKLER JV, ROSEN P, ALLFRY EJ, Prehospital use of the Glasgow Coma Scale in severe head injury, **J Emerg Med**, 1984;2(1):1-6
52. ASSESSORIA DE IMPRENSA DA PREFEITURA DE GUARULHOS – Atendimento de Urgência e Emergência – Unidades do SAMU - 2007 – Disponível em <http://www.aceguarulhos.com.br/content.php?m=20070115232244&m1=17>