

Antonio Cesar Marson<sup>1</sup>, Cintia Magalhães Carvalho Grion<sup>2</sup>, Olavo Franco Ferreira Filho<sup>2</sup>, João Carlos Thomson<sup>1</sup>

## Mortes evitáveis em pacientes de trauma associadas a não adesão às diretrizes de atendimento

*Preventable deaths in trauma patients associated with non adherence to management guidelines*

1. Doutor em Medicina, Médico do Departamento de Clínica Cirúrgica da Universidade Estadual de Londrina – UEL – Londrina (PR), Brasil.
2. Doutor(a) em Medicina, Médico(a) do Departamento de Clínica Médica da Universidade Estadual de Londrina – UEL – Londrina (PR), Brasil.

Trabalho realizado no Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina - UEL - Londrina (PR), Brasil.

**Informações financeiras:** Nenhuma a declarar.

**Fontes de financiamento:** Nenhuma a declarar.

Submetido em 19 de julho de 2010

Aceito em 6 de setembro de 2010

### Autor para correspondência:

Cintia Magalhães Carvalho Grion  
Avenida Robert Koch 60 - Divisão de Terapia Intensiva Adulto - Vila Operária  
CEP: 860380-350 - Londrina (PR), Brasil.  
Fone: (43) 3371-2284 / (43) 9994-5090 /  
Fax: (43) 3371-2466  
E-mail: cintiagrion@sercomtel.com.br

### RESUMO

**Objetivos:** Avaliar pacientes tratados por lesões traumáticas e identificar a adesão às recomendações de diretrizes de tratamento e sua associação com óbito. As recomendações adotadas foram as definidas pelo comitê de Trauma do *American College of Surgeons* para suporte avançado de vida no trauma.

**Métodos:** Este foi um estudo de coorte retrospectivo realizado em um hospital de ensino. A população do estudo foi constituída por vítimas de traumatismo com idade igual ou superior a 12 anos e com escores de gravidade da lesão  $\geq 16$  tratados entre janeiro de 1997 e dezembro de 2001. A coleta de dados foi dividida em três fases: pré-hospitalar, intra-hospitalar e post-mortem. Os dados colhidos foram analisados com o software EPI INFO.

**Resultados:** Analisamos 207 pacientes, 147 vítimas de traumatismo fechado (71%) e 60 (29%) vítimas de traumatismo penetrante. As vítimas de traumatismo tiveram uma taxa de mortalidade de 40,1%. Identificamos 221 eventos de não adesão que ocorreram em 137 pacientes. Identificamos uma média de 1,61 ocorrências

de não adesão por paciente, que ocorreu menos frequentemente entre os que sobreviveram (1,4) do que entre os que não sobreviveram (1,9;  $p=0,033$ ). Segundo a metodologia de escore de gravidade da lesão, 54,2% dos óbitos foram considerados potencialmente evitáveis. A não adesão ocorreu 1,77 vezes mais frequentemente nos óbitos que foram considerados potencialmente evitáveis em comparação aos demais não-sobreviventes (IC 95%: 1,12 – 2,77;  $p=0,012$ ) e 92,9% das ocorrências múltiplas de não adesão ocorreram no primeiro grupo ( $p=0,029$ ).

**Conclusões:** A falta de adesão às diretrizes ocorreu com maior frequência em pacientes com óbitos potencialmente evitáveis. O não cumprimento das recomendações das diretrizes pode ser considerado um fator contribuinte para a morte em vítimas de traumatismo, e pode levar a um maior número de mortes potencialmente evitáveis.

**Descritores:** Centros de traumatologia; Índices de gravidade do trauma; Mortalidade; Avaliação de resultados (Cuidados de Saúde); Causas de morte; Fatores de risco

### INTRODUÇÃO

O tratamento de pacientes vítimas de traumatismo demanda atitudes e procedimentos específicos. Em razão do quadro agudo e a associação de disfunção de múltiplos órgãos que ocorre em pacientes de trauma, as lesões dos pacientes devem ser identificadas o quanto antes e as medidas terapêuticas iniciadas prontamente.<sup>(1)</sup> As evidências existentes de que algumas vítimas de traumatismo morrem devido a erros relacionados ao tratamento e não pela gravidade de suas lesões, levou ao desenvolvimento do conceito de “mortes evitáveis”.<sup>(2)</sup> A proporção de mortes evitáveis pode ser

determinada por auditorias médicas que se baseiam em dados clínicos e de autópsia, ou por meio do cálculo da probabilidade de sobrevivência utilizando a metodologia TRISS.<sup>(3-14)</sup>

A taxa média de mortes potencialmente evitáveis nos Estados Unidos é de 19%.<sup>(6,9,15)</sup> Na Europa, as taxas variam de 25% a 33%.<sup>(7,8)</sup> Apenas alguns poucos artigos discutiram como os erros de tratamento contribuem para a ocorrência de mortes potencialmente evitáveis.<sup>(2,7,16)</sup> Estes erros podem ocorrer por falta de treinamento profissional, falta de equipamentos, ou fatores específicos associados com o traumatismo do paciente ou o acidente. Uma análise da incidência de mortes evitáveis pode ser utilizada para avaliar a qualidade dos sistemas de atenção à saúde, ou para determinar quais áreas do tratamento se associaram aos erros e necessitam ser aperfeiçoadas.<sup>(17-19)</sup>

O objetivo deste estudo foi avaliar os óbitos relacionados a traumatismos em pacientes que foram tratados em um hospital de ensino, e que foram encaminhados por uma equipe pré-hospitalar de atendimento, para analisar o a adesão às recomendações das diretrizes durante seu tratamento.

## MÉTODOS

Este foi um estudo retrospectivo de coorte realizado em um hospital de ensino e devidamente aprovado pelo comitê de ética local. Não foi exigida a assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido.

O Hospital Universitário de Londrina é um hospital público de ensino que faz parte da Universidade Estadual de Londrina. Trata-se de um hospital geral que atende a cidade de Londrina e a região norte do estado do Paraná. É considerado como um centro regional para atendimento de traumatismos, e tem em seu pronto socorro instalações específicas para atendimento de pacientes de trauma, acesso a tomografia computadorizada e ultrasonografia no próprio hospital e pronto acesso a neurocirurgia, cirurgia vascular e torácica, e salas específicas para procedimentos ortopédicos.

O atendimento pré-hospitalar é proporcionado por um sistema público de saúde financiado pelo Governo. É composto por um sistema regulador central que remete recursos humanos e ambulâncias para atender pacientes de trauma e realizar os procedimentos necessários em campo. A equipe da ambulância inclui enfermagem, paramédicos e um motorista. Como pela legislação brasileira enfermeiros não podem realizar todos os procedimentos nestes pacientes, como intubação endotraqueal e drenagem torácica, em certos chamados um médico pode fazer parte da equipe, dependendo da necessidade prevista de realização de procedimentos médicos. O centro regulador do serviço pré-hospitalar recebe as chamadas e decide o tipo de equipe que será enviada ao local do

acidente (com ou sem médico), segundo um algoritmo de triagem. A central também determina para qual hospital enviar a vítima. Há três hospitais em Londrina que recebem pacientes de trauma assistidos pelo sistema pré-hospitalar: dois deles fazem parte de instituições beneficentes, e um deles é o Hospital Universitário. A notificação prévia da transferência do paciente para o hospital é feita pela equipe da ambulância. O sistema não dispõe de transporte por helicóptero.

A triagem médica e tratamento no local do acidente são supridos por profissionais de saúde com treinamento em suporte de vida pré-hospitalar no trauma (PHTLS) e ATLS, e o cuidado hospitalar terciário é fornecido por cirurgiões treinados em ATLS.

Os pacientes neste estudo consistiram de vítimas de traumatismo com idade  $\geq 12$  anos com escore de gravidade da lesão (ISS, sigla do inglês "*injury severity score*")<sup>(20)</sup> de  $\geq 16$  e que foram encaminhados pela equipe de atendimento pré-hospitalar entre janeiro de 1997 e dezembro de 2001 ao Hospital Universitário de Londrina. Os critérios de exclusão foram: 1) vítimas de queimadura; 2) pacientes transferidos de hospitais de outras cidades; 3) pacientes que estavam em parada cardíaca por ocasião da chegada ao pronto socorro e que não tiveram retorno a circulação espontânea.

A coleta de dados foi dividida em três fases: pré-hospitalar, durante a hospitalização e post-morte. A coleta de dados referente ao período pré-hospitalar foi realizada pela análise dos registros da equipe de atendimento pré-hospitalar. Foram analisadas as seguintes variáveis: 1) dados epidemiológicos (isto é, sexo, idade, mecanismo do trauma, horário da ocorrência do acidente, e descrições clínicas das lesões do paciente); 2) dados clínicos (isto é, transpiração, taquicardia, palidez, escore na escala Glasgow de coma (GCS), pressão arterial sistólica, e frequência respiratória), avaliação da gravidade do traumatismo por região anatômica segundo a escala abreviada de lesão (AIS; revisão de 1985); e 3) dados do tratamento do paciente (isto é, uso de oxigênio, obtenção de via aérea definitiva, assistência ventilatória, toracocentese, drenagem pleural, ressuscitação por volume, e estabilização da lesão).<sup>(21,22)</sup>

Os dados referentes ao tratamento do paciente durante a hospitalização foram colhidos a partir do prontuário médico dos pacientes segundo o local em que o tratamento foi administrado. No pronto socorro colhemos as seguintes informações: 1) dados clínicos (isto é, horário da admissão, sinais clínicos, Glasgow, pressão arterial sistólica, frequência respiratória, gravidade da lesão anatômica segundo o AIS-85, dados diagnósticos e mortalidade) e 2) dados de ressuscitação (isto é, instalação de via aérea definitiva, ventilação mecânica, toracocentese, pericardiocentese, drenagem pleural, controle de hemorragia, infusão de cristalóides, infusão de colóides, instalação de drenagem gástrica, instalação de sonda uretral,

imobilização de fraturas, dados laboratoriais, e os tipos de especialistas requisitados). No centro cirúrgico colhemos dados relativos à duração da cirurgia, as lesões anatômicas identificadas no paciente, os procedimentos cirúrgicos realizados, e mortalidade. Na unidade de terapia intensiva ou enfermarias, obtivemos dados sobre o horário da admissão e mortalidade.

A coleta de dados post-mortem foi realizada pela obtenção de informações fornecidas pelo Instituto de Medicina Legal, onde foram realizadas as autópsias. Todos os pacientes falecidos durante a hospitalização em decorrência de trauma foram submetidos a autópsia. Colhemos informações referentes ao horário do acidente, mecanismo do trauma, horário do óbito, gravidade das lesões anatômicas segundo o AIS-85, e causa do óbito. Os dados da autópsia foram utilizados para detectar diagnósticos não identificados, e calcular os escores de AIS-85 e ISS.

Foram calculados dois indicadores de trauma. O escore revisado de trauma (RTS, "*revised trauma score*") foi calculado utilizando os dados obtidos no pronto socorro segundo a fórmula:  $RTS = (0,8368 \times GCS) + (0,7326 \times PAS) + (0,2908 \times RR)$ , onde PAS = pressão arterial sistólica e RR = frequência respiratória.<sup>(23)</sup> O ISS foi obtido com base nas lesões anatômicas descritas nos registros clínicos do paciente durante o tratamento pré-hospitalar, no pronto socorro, no centro cirúrgico, e no Instituto de Medicina Legal, e foram classificados segundo o AIS-85. O ISS foi calculado pela determinação da soma dos quadrados dos três piores índices. Contudo, se um dos índices recebesse escore 6, o paciente recebia um escore geral de 75.

Definiu-se uma morte potencialmente evitável como um óbito que ocorreu em uma vítima de traumatismo com probabilidade de sobrevivência superior a 0,5 segundo o escore de trauma e o escore de gravidade da lesão (TRISS, "*trauma score and injury severity score*").<sup>(24)</sup> Os óbitos ocorridos em vítimas com probabilidade de sobrevivência > 50% e sobrevivência em vítimas com probabilidade de sobrevivência < 50% foram definidos como desfechos imprevistos.

A adesão foi avaliada de acordo com as recomendações do suporte avançado de vida no trauma (ATLS).<sup>(25)</sup> A não adesão às recomendações das diretrizes durante o tratamento de pacientes de trauma foi classificada como segue, segundo a interpretação dos revisores:

1) atraso da admissão ao hospital: mais de uma hora após o trauma;

2) controle de vias aéreas: deixar de oxigenar adequadamente ou deixar de intubar um paciente quando indicado. As seguintes condições foram consideradas indicações de intubação orotraqueal: escala Glasgow menor que 8, fraturas maxilares ou faciais graves, risco de aspiração brônquica, risco de obstrução de via aérea, apnéia, e incapacidade de manter

a oxigenação;

3) controle da ventilação: deixar de realizar toracocentese ou drenagem torácica quando indicado (pneumotórax ou hemotórax); deixar de utilizar ou retardar o uso de ventilação mecânica quando necessário;

4) ressuscitação por volume: deixar de compensar sinais de hipovolemia durante ressuscitação por volume; controle inadequado de sangramento; demora para realizar procedimentos cirúrgicos para controle de sangramento;

5) controle neurológico: deixar de oxigenar ou ventilar adequadamente; demora para obter avaliação do neurocirurgião; demora para realização de procedimentos neurocirúrgicos; demora para admissão à UTI;

6) outros: decisões diagnósticas ou terapêuticas consideradas inadequadas e não incluídas nos itens acima;

7) procedimentos diagnósticos: deixar de realizar procedimentos diagnósticos quando necessário, ou procedimentos diagnósticos desnecessários que resultam em retardo do tratamento inicial do paciente;

8) diagnóstico: lesões importantes não identificadas durante a avaliação inicial; e

9) diagnóstico tardio de lesões: lesões não diagnosticadas oportunamente para tratamento ideal.

A não adesão foi determinada com base em acordo consensual entre três médicos com treinamento em ATLS e experiência de campo que examinaram os dados clínicos de todos os pacientes incluídos no estudo. Dois desses médicos são autores do presente artigo (J.C. Thomson e A.C. Marson) e um outro foi convidado a participar como consultor sem participação na autoria. Nenhum dos três esteve envolvido no tratamento dos pacientes de trauma incluídos neste estudo.

Os dados coletados foram inseridos em uma planilha Excel e então analisados utilizando o software EPI INFO versão 3.2.2, CDC, EUA. Nossa análise estatística descritiva envolveu o cálculo dos valores médios e desvios padrão para os dados numéricos contínuos, o cálculo das medianas para dados descontínuos, e cálculo das percentagens e frequências para os dados categóricos. Os resultados foram apresentados em tabelas e gráficos. Examinamos a correlação das variáveis clínicas numéricas com os desfechos dos pacientes por meio de análise univariada usando o teste t de Student quando a distribuição dos dados foi Gaussiana, e o teste de Mann-Whitney quando a distribuição dos dados foi não-Gaussiana. A análise univariada da associação entre as variáveis clínicas categóricas e o desfecho do paciente foi realizada usando o teste do Qui quadrado, ou o teste exato de Fisher quando a frequência prevista de uma célula em uma tabela dois por dois era menos do que cinco. A comparação entre a taxa observada de mortalidade e a taxa de mortalidade estimada usando o sistema do estudo "*major trauma outcome study*" (MTOS) foi

realizada aplicando-se o cálculo estatístico Z conforme previamente descrito.<sup>(26,27)</sup> A gravidade das lesões das vítimas de trauma em nosso estudo, e a gravidade das lesões observadas pelo MTOS foi comparada utilizando a estatística M como previamente descrito.<sup>(24,26)</sup> Foi aplicada regressão logística usando seleção escalonada de variáveis, com limite de saída estabelecido em valores de  $p < 0,05$ , para identificar os fatores associados com mortalidade. Todos os valores de  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significantes.

## RESULTADOS

Durante o período do estudo, o sistema de atendimento pré-hospitalar de trauma tratou de 30.087 pacientes. Destes, 27.508 (91,4%) foram vítimas de traumatismos, e 5.766 (21,0%) foram encaminhados ao Hospital da Universidade Estadual de Londrina. Destes pacientes, 207 (3,6%) cumpriram os critérios de inclusão para nosso estudo. As razões para exclusão foram: idade inferior a 12 anos ( $n = 496$ ), ISS menor que 16 ( $n = 5.189$ ), vítimas de queimadura ( $n = 10$ ), transferência de outros hospitais ( $n = 52$ ), parada cardíaca por ocasião da chegada ao pronto socorro ( $n = 19$ ). A média de idade dos pacientes incluídos foi de  $34,0 \pm 14,4$  anos, e a maioria dos pacientes era constituída do sexo masculino (91,8%). Os mecanismos mais comuns de lesão dos pacientes de trauma incluídos foram acidentes de motocicleta ou bicicleta ( $n = 68$ ; 32,9%), ferimentos por arma branca ou arma de fogo ( $n = 58$ ; 28,0%), e acidentes de trânsito ( $n = 57$ ; 27,5%). Estes resultaram em 147 (71%) pacientes com traumatismo fechado e 60 (29%) com traumatismo penetrante. A descrição das características da população é apresentada na tabela 1.

Dentre os 207 pacientes incluídos no estudo, 83 (40,1%) morreram. A maioria dos óbitos decorreu de traumatismo

crânio-encefálico (51,8%), seguido por hipovolemia (19,3%) e uma combinação de traumatismo crânio-encefálico e hipovolemia (15,4%). Foi observada uma taxa maior de sobrevivência entre as vítimas de traumatismo penetrante do que entre as vítimas de traumatismo fechado (88,3% versus 48,3%;  $p < 0,001$ ). O ISS médio foi menor entre os sobreviventes do que entre os não sobreviventes ( $23,3 \pm 6,5$  versus  $30,6 \pm 11,4$ ;  $p < 0,001$ ).

Identificamos 221 eventos de não adesão durante o tratamento de pacientes de trauma, 135 (61,0%) dos quais ocorreram durante a fase pré-hospitalar de tratamento e 86 (39,0%) durante a fase hospitalar de tratamento. Os eventos de não adesão ocorreram no tratamento de 137 pacientes (66,2%), resultando em uma média de 1,61 não adesões por paciente. Não houve diferença na distribuição das não adesões segundo idade ou gênero. Em geral, ocorreram mais eventos de não adesão no controle dos pacientes que sobreviveram, porém ocorreram mais destes eventos por paciente entre os não sobreviventes (Tabela 2). O número médio de eventos de não adesão que ocorreram por paciente foi de 1,4 entre os sobreviventes e 1,9 entre os não sobreviventes ( $p = 0,03$ ). Não houve diferenças observadas com relação à distribuição de não adesão com base no mecanismo de lesão ( $p = 0,16$ ).

A maioria dos eventos de não adesão foi observada durante a fase de tratamento pré-hospitalar, compreendendo principalmente demora no encaminhamento (59,8%) e controle de vias aéreas (16,8%). A demora na chegada ao hospital pode ter se devido a dificuldades relativas à distância no salvamento dos pacientes. Os tipos mais freqüentes de eventos de não adesão na fase intra-hospitalar de tratamento ocorreram durante a ressuscitação (13,9%) e tratamento de lesões cerebrais (13,9%). Os eventos de não adesão no controle da volemia ocorreram frequentemente (21,2%) e foram

**Tabela 1 – Características basais dos pacientes**

Características dos pacientes	Sobreviventes (N=124)	Não sobreviventes (N= 83)	Valor de p
Gênero masculino	113 (91,1)	77 (92,8)	0,67
Idade (anos)	$32,5 \pm 11,9$	$37,2 \pm 17,2$	0,02
Traumatismo fechado	71(48,3)	76 (51,7)	<0,001
Traumatismo penetrante	53 (88,3)	7(11,7)	
Mecanismo de lesão			
Acidente de motocicleta/bicicleta	12 (75,0)	4 (25,0)	
Ferimentos por arma branca/arma de fogo	51 (87,9)	7 (12,1)	
Atropelamentos	13 (44,8)	16 (55,2)	
Acidentes automotivos	34 (42,5)	46 (57,5)	<0,001
Quedas	10 ( 62,5)	6 (37,5)	
Agressões	4 (50,0)	4 (50,0)	
ISS	23,3 (6,5)	30,6 (11,4)	>0,001

ISS – *Injury Severity Score* [escore de gravidade da lesão]. Resultados expressos como número (percentagem) ou média  $\pm$  desvio padrão.

**Tabela 2 – Análise dos eventos de não adesão segundo o desfecho**

	Sobreviventes		Não sobreviventes		Risco relativo	Intervalo de confiança de 95%	Valor de p
	N	%	N	%			
Não adesão (N=207)							
Ausente	40	57,1	30	42,9	0,93	0,73-1,19	0,56
Presente	84	61,3	53	38,7			
Não adesões por paciente (N=137)							
Uma	57	66,3	29	33,7			0,01
Duas	20	66,7	10	33,3			
Três ou mais	7	33,3	14	66,7			
Fase do tratamento para não adesão (N=137)							
Pré-hospitalar	52	65,0	28	35,0			0,47
Intra-hospitalar	18	60,0	12	40,0			
Ambas	14	51,9	13	48,1			

os eventos de não adesão mais freqüentes com ocorrência em ambas as fases do tratamento de um mesmo paciente (2,2%) (Figura 1).

A duração média da permanência no hospital entre os sobreviventes foi de 18,7 dias, enquanto entre os não sobreviventes foi de 6,9 dias. Portanto, os pacientes que sobreviveram tiveram uma permanência hospitalar mais longa, já que em sua maioria os óbitos ocorreram antes do sexto dia de hospitalização.

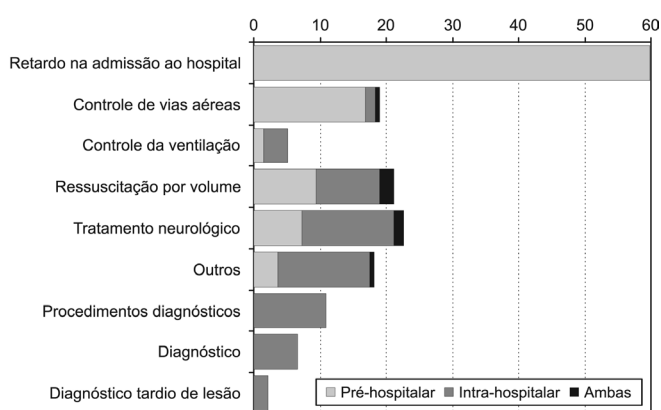
Segundo a metodologia TRISS, 45 dos 83 óbitos (54,2%) foram considerados potencialmente evitáveis. A probabilidade média de sobrevivência foi de 79,7% para os pacientes classificados como óbitos potencialmente evitáveis e 25,1% para os demais pacientes não sobreviventes ( $p < 0,001$ ). Os pacientes classificados como óbitos evitáveis tinham idade e freqüência de gênero masculino similares, mas tinham uma duração de permanência mais longa ( $10,2 \pm 21,4$  dias) do que os demais não sobreviventes ( $2,9 \pm 6,3$  dias;  $p = 0,02$ ). A

presença de não adesão foi 1,77 vezes mais alta nos pacientes com óbitos potencialmente evitáveis do que nos outros não sobreviventes (IC 95%: 1,12 – 2,77;  $p = 0,01$ ) e 92,9% de múltiplos eventos de não adesão (três ou mais) ocorreram no grupo de pacientes classificados como óbitos potencialmente evitáveis ( $p = 0,02$ ) (Tabela 3). Entre os pacientes com traumatismo penetrante, não ocorreram óbitos potencialmente evitáveis ( $p = 0,002$ ).

No grupo de pacientes classificados como óbitos potencialmente evitáveis, 20,0% dos pacientes morreram nas primeiras 24 horas, 42,2% dos pacientes morreram entre o primeiro e o terceiro dia de hospitalização, 8,9% dos pacientes morreram entre o quarto e o sexto dia de hospitalização, e 28,9% dos pacientes morreram após sete ou mais dias de hospitalização. Houve uma freqüência maior de óbitos precoces entre os demais pacientes não sobreviventes; 52,6% dos óbitos ocorreram nas primeiras 24 horas, 26,3% ocorreram entre o primeiro e o terceiro dia de hospitalização, 5,3% ocorreram entre o quarto e o sexto dia de hospitalização, e 15,8% ocorreram após sete ou mais dias de hospitalização.

A análise de regressão logística incluiu idade, sexo, tipo de traumatismo, número de eventos de não adesão e gravidade refletida pela probabilidade de sobrevivência pela metodologia TRISS. Esta análise demonstrou que traumatismo penetrante e número de eventos de não adesão permaneceram no modelo como fatores de risco para óbito, e probabilidade de sobrevivência  $> 0,5$  pela metodologia TRISS foi um fator de proteção (Tabela 4).

Em nossa população de estudo observamos uma taxa mais alta de mortalidade do que o previsto pelo MTOS (estatística Z para óbito = 6,69 e estatística Z para sobrevivida = -6,69). Além disso, a gravidade da lesão dos pacientes em nosso estudo foi estatisticamente diferente dos pacientes incluídos no MTOS (estatística M=0,44).



**Figura 1- Freqüência de não adesão segundo a fase de tratamento.**

**Tabela 3 – Distribuição dos óbitos potencialmente evitáveis segundo o tipo de trauma e ocorrência de não adesão**

	Óbitos potencialmente evitáveis				Risco relativo	Intervalo de confiança de 95%	Valor de p
	Não		Sim				
	N	%	N	%			
Tipo de trauma (N=83)							
Fechado	31	40,8	45	59,2	2,45	1,26-3,21	0,002
Penetrante	7	100	0	0			
Presença de não adesão (N=83)							
Não	19	63,3	11	36,7	1,77	1,12-2,77	0,01
Sim	19	35,8	34	64,2			
Não adesão por paciente (N=53)							
Uma	14	48,3	15	51,7			0,02
Duas	4	40,0	6	60,0			
Três ou mais	1	7,1	13	92,9			
Fase do tratamento para a não adesão (N=53)							
Pré-hospitalar	2	15,4	11	84,6			0,06
Intra-hospitalar	3	25,0	9	75,0			
Ambas	14	50,0	14	50,0			

**Tabela 4 – Análise de regressão dos fatores que contribuíram para o óbito**

Variável	OR	Multivariado*	
		IC 95%	Valor de p <sup>†</sup>
Trauma (penetrante)	10,36	3,62 – 29,66	< 0,001
Probabilidade de sobreviver > 0,5 <sup>‡</sup>	0,04	0,01 – 0,13	< 0,001
Número de eventos de não adesão	1,47	1,05 – 2,05	0,02

\*Regressão logística múltipla. <sup>†</sup>Teste do Qui Quadrado de Wald. <sup>‡</sup> Probabilidade de sobreviver pela metodologia TRISS.

IC – intervalo de confiança; OR – odds ratio.

## DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou pacientes de trauma que foram tratados segundo as diretrizes internacionais desde a fase pré-hospitalar até a alta hospitalar, e buscamos não adesão durante o tratamento para correlacionar a sua presença com a ocorrência de óbitos.

Identificamos que 54,2% dos óbitos que ocorreram eram potencialmente evitáveis, e que estes ocorreram mais frequentemente em vítimas de traumatismo fechado. Com base no cálculo TRISS, 65% dos pacientes tinham probabilidade superior a 50% de sobreviver. Outros autores relataram taxas mais baixas de óbitos evitáveis e identificaram que esses tipos de mortes ocorreram mais frequentemente durante a fase intra-hospitalar de tratamento.<sup>(28,29)</sup>

Os nossos resultados revelaram que uma grande proporção dos pacientes (66,2%) tiveram eventos de não adesão durante o seu tratamento, e que ocorreram mais não adesões por

paciente entre os que não sobreviveram. Eventos múltiplos de não adesão (isto é,  $\geq 3$  por paciente) tiveram maior chance de ocorrer no grupo de não sobreviventes. Assim, concluímos que a presença de múltiplos eventos de não adesão pode ter aumentado a probabilidade de óbito nesta coorte. Pode-se especular que, porque os não sobreviventes tinham lesões mais graves, necessitaram de tratamentos complexos que podem ter possivelmente levado a uma maior probabilidade de ocorrência de não adesão às diretrizes de protocolo. A análise de regressão ajustada pela gravidade e mescla de casos demonstrou que a não adesão contribuiu de forma independente para o óbito em nossos pacientes.

Entre os não sobreviventes, a não adesão ocorreu com maior frequência no grupo de pacientes classificados como óbitos potencialmente evitáveis (64,2%). Além disso, a maioria dos pacientes com múltiplos eventos de não adesão (92,9%) também estavam neste grupo. Estes achados apóiam as evidências de que a não adesão às recomendações das diretrizes pode ser considerada um fator de risco de óbito em pacientes de trauma, e aumenta o número de óbitos potencialmente evitáveis.<sup>(13,17-19)</sup>

A ocorrência de não adesão foi mais freqüente durante a fase pré-hospitalar. Durante a fase intra-hospitalar, a não adesão ocorreu mais frequentemente durante a ressuscitação e tratamento de lesões cerebrais. Ao interpretar estes fatos, devemos considerar dois aspectos importantes. Primeiramente, 60% dos casos de não adesão que ocorreram na fase pré-hospitalar foram devidos à demora na transferência do paciente. Isto provavelmente teve um impacto na taxa de sobrevivência destes pacientes, já que o tempo decorrido entre o traumatismo e o tratamento definitivo tem valor prognóstico.<sup>(30)</sup> Foi comprova-

do que em casos de guerra, a demora no tratamento influencia a sobrevivência. Durante a II Guerra Mundial, uma taxa de mortalidade de 5,8% foi associada a um tempo de transporte entre 12 e 15 horas. Durante a Guerra da Coreia, a taxa de mortalidade foi de 2,4% e o tempo de transporte entre 4 e 6 horas. Durante a Guerra do Vietnã, a taxa de mortalidade foi de 1,7% e o tempo para o transporte entre 1 e 4 horas. Desta forma, pode ser observado um claro padrão entre o tempo de transporte e a mortalidade.<sup>(31)</sup> O segundo aspecto a ser considerado é o fato de que 14% dos eventos intra-hospitalares de não adesão ocorreram devido ao tratamento de lesões cerebrais, e que a maioria dos óbitos que ocorreram em nossos pacientes foram provocados por lesões cerebrais.

É importante ter cautela ao interpretar os achados referentes aos óbitos potencialmente evitáveis. Uma incidência elevada de óbitos evitáveis geralmente indica uma baixa qualidade do sistema de saúde. Contudo, para verificar melhor a eficiência e eficácia dos sistemas de saúde, são necessários dados adicionais referentes aos sobreviventes de lesões graves, o mecanismo de lesão dos pacientes de trauma, o local em que ocorreu o evento traumático, e as condições intrínsecas do trauma.<sup>(12)</sup>

Comparando nossos achados de mortalidade aos do MTOS usando estatística Z, identificamos uma diferença significativa entre nossa taxa de mortalidade e a do MTOS (estatística Z = 6,96). Este resultado da estatística Z demonstra que o número de óbitos identificados em nossos pacientes foi maior do que o previsto em comparação à coorte de pacientes do MTOS. O valor da estatística Z pode ser afetado por diferenças em termos da gravidade da lesão entre nossos pacientes e os do MTOS. A estatística M pode ser utilizada para avaliar as similaridades na gravidade das lesões entre os grupos. Os valores de M variam de zero a um. Se o resultado da estatística M é um, significa que a gravidade das lesões é idêntica nos dois grupos. Desta forma, valores de M mais próximos a um demonstram maior similaridade entre a gravidade das lesões de ambos os grupos. Valores abaixo de 0,88 indicam diferenças significantes entre os grupos.<sup>(24)</sup> Em nosso estudo, o valor da estatística M foi de 0,44, indicando que houve uma diferença significativa na gravidade das lesões em nossos pacientes quando comparado aos pacientes da coorte MTOS.<sup>(26)</sup>

Um outro aspecto que deve ser considerado ao se avaliar as potenciais causas de nossa elevada taxa de mortalidade, se refere às condições deste estudo. O Hospital da Universidade Estadual de Londrina é classificado como hospital de ensino e hospital geral, e foi relatado que vítimas de traumatismo tratadas em hospitais gerais podem ter um prognóstico pior do que as vítimas tratadas em centros especializados.<sup>(5)</sup>

Há diversas limitações deste estudo que devem ser consideradas. Este foi um estudo retrospectivo realizado como análise

inicial, enquanto ainda estão em andamento outros estudos em nosso sistema de saúde. Portanto, aplicamos o AIS-85 porque estava em uso durante este período de observação do presente estudo. Devido ao caráter retrospectivo desta pesquisa, e porque dependia de registros médicos, informações sobre o tratamento dos pacientes podem ter sido perdidas e os eventos de não adesão deste estudo podem ter sido superestimados. Para minimizar esta possibilidade, os registros médicos dos pacientes foram comparados aos registros de enfermagem e com os registros de outras equipes que também trataram dos pacientes. O fato de que dois dos médicos revisores que fizeram a busca da adesão às recomendações das diretrizes são também autores deste estudo pode ter introduzido algum viés em suas decisões. Para minimizar esta possibilidade, cegamos os revisores quanto a informações sobre óbito, TRISS e probabilidade de sobreviver. Mais ainda, alguns dos critérios de não adesão adotados, como retardos no controle de sangramento, avaliação neurológica, procedimento neurológico e admissão à UTI foram avaliados segundo a opinião dos revisores, e isto também pode ter introduzido algum viés no estudo. Estes critérios não são objetivos na literatura, já que o momento da realização destes procedimentos terapêuticos depende da avaliação de cada caso pelo médico emergencista, levando em consideração muitas variáveis como a gravidade das lesões, presença de condições comórbidas e idade.

A adoção da metodologia TRISS para identificar os óbitos potencialmente evitáveis também pode ter sido uma limitação deste estudo, já que há métodos alternativos descritos na literatura, como revisão clínica do prontuário dos pacientes e dados de autópsia, usando revisores juizes para decidir se o óbito era evitável ou não. Estes métodos alternativos também não são livres de limitações; notavelmente, nos casos mais graves, quando a complexidade das lesões envolvendo mais de um órgão deve ser levada em conta, a diferença na expressão clínica destas lesões para diferentes faixas etárias e condições clínicas prévias das vítimas é problemática. Todas estas variáveis tornam difícil analisar quais óbitos deveriam ser considerados evitáveis, refletindo a qualidade do sistema em que ocorreram.

Mais ainda, ao adotar a metodologia TRISS, devemos considerar que nossa população tinha lesões muito graves e não correspondeu de forma perfeita à população do estudo em traumatismos de grande porte (MTOS), conforme mostrado pela estatística M de 0,44. A estatística Z positiva de nosso estudo pode também indicar que a metodologia TRISS pode ter subestimado a mortalidade para nossos pacientes.

Como os nossos resultados sugerem que não adesão está associada com aumento da mortalidade, devem ser discutidas estratégias para redução da não adesão. O primeiro passo que propomos é a identificação das categorias específicas de não adesão que são mais comuns, como pudemos determi-

nar neste estudo. O segundo passo seria realizar treinamento técnico e assegurar que os profissionais envolvidos na realização das tarefas sejam tecnicamente competentes e adequadamente certificados. Atenção aos detalhes, listas de verificação, e supervisão podem ser eficazes na redução da não adesão. Finalmente, a implementação de protocolos institucionais é eficaz na redução da possibilidade de desvios das recomendações. Os protocolos do ATLS para tratamento inicial de traumatismo grave se constituem em um excelente exemplo de diretrizes eficazes, e uma vez instituídos como protocolo institucional, promovendo modificações na formação de equipes, treinamento, equipamentos e supervisão, afetariam o desempenho e provavelmente reduziriam a mortalidade.

## CONCLUSÕES

Este estudo revelou que nossas vítimas de traumatismo têm lesões graves e não correspondem perfeitamente à base de população do MTOS. Nossos resultados mostraram que ocorreu um número maior de óbitos nesta coorte do que na coorte MTOS.

Neste estudo, a não adesão às recomendações das diretrizes foi comum durante o tratamento de pacientes de trauma, e ocorreu com maior frequência na fase pré-hospitalar do tratamento. A presença de múltiplos eventos de não adesão foi identificada mais comumente no grupo de não sobreviventes. Os óbitos foram considerados potencialmente evitáveis em cerca de metade dos pacientes que não sobreviveram, e o número de eventos de não adesão se associou de forma independente com óbito.

## ABSTRACT

**Objectives:** To evaluate patients treated for traumatic injuries and to identify adherence to guidelines recommendations of treatment and association with death. The recommendations adopted were defined by the committee on trauma of the American College of Surgeons in advanced trauma life support.

**Methods:** Retrospective cohort study conducted at a teaching hospital. The study population was victims of trauma  $\geq 12$  years of age with injury severity scores  $\geq 16$  who were treated between January 1997 and December 2001. Data collection was divided into three phases: pre-hospital, in-hospital, and post-mortem. The data collected were analyzed using EPI INFO.

**Results:** We analyzed 207 patients, 147 blunt trauma victims (71%) and 60 (29%) penetrating trauma victims. Trauma victims had a 40.1% mortality rate. We identified 221 non adherence events that occurred in 137 patients. We found a mean of 1.61 non adherence per patient, and it occurred less frequently in survivors (1.4) than in non-survivors (1.9;  $p=0.033$ ). According to the trauma score and injury severity score methodology, 54.2% of deaths were considered potentially preventable. Non adherence occurred 1.77 times more frequently in those considered potentially preventable deaths compared to other non-survivors (95% CI: 1.12–2.77;  $p=0.012$ ), and 92.9% of the multiple non adherence occurred in the first group ( $p=0.029$ ).

**Conclusions:** Non adherence occurred more frequently in patients with potentially preventable deaths. Non adherence to guidelines recommendations can be considered a contributing factor to death in trauma victims and can lead to an increase in the number of potentially preventable deaths.

**Keywords:** Trauma centers; Trauma severity indices; Mortality; Outcome assessment (Health Care); Cause of death; Risk factors

## REFERÊNCIAS

- Collicott PE. Advanced Trauma Life Support (ATLS): past, present e future--16th Stone Lecture, American Trauma Society. *J Trauma*. 1992;33(5):749-53.
- Stocchetti N, Pagliarini G, Gennari M, Baldi G, Banchini E, Campari M, et al. Trauma care in Italy: evidence of in-hospital preventable deaths. *J Trauma*. 1994;36(3):401-5.
- McKoy C, Bell MJ. Preventable traumatic deaths in children. *J Pediatr Surg*. 1983;18(4):505-8.
- Spain DM, Fox RI, Marcus A. Evaluation of hospital care in one trauma care system. *Am J Public Health*. 1984;74(10):1122-5.
- Baker CC, Degutis LC, DeSantis J, Baue AE. Impact of a trauma service on trauma care in a university hospital. *Am J Surg*. 1985;149(4):453-8.
- Kreis DJ Jr, Plasencia G, Augenstein D, Davis JH, Echenique M, Vopal J, et al. Preventable trauma deaths: Dade County, Florida. *J Trauma*. 1986;26(7):649-54.
- Draaisma JM, de Haan AF, Goris RJ. Preventable trauma deaths in The Netherlands-- a prospective multicenter study. *J Trauma*. 1988;29(11):1552-7.
- Hoyt DB, Hollingsworth-Fridlund P, Fortlage D, Davis JW, Mackersie RC. An evaluation of provider-related and disease-related morbidity in a level I university trauma service: directions for quality improvement. *J Trauma*. 1992;33(4):586-601.
- Cales RH, Trunkey DD. Preventable trauma deaths. A review of trauma care systems development. *JAMA*. 1985;254(8):1059-63.
- Anderson ID, Woodford M, de Dombal FT, Irving M. Retrospective study of 1000 deaths from injury in England and Wales. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1988;296(6632):1305-8.
- McDermott FT, Corder SM, Tremayne AB. Evaluation of the medical management and preventability of death in 137 road traffic fatalities in Victoria, Australia: an overview. Consultative Committee on Road Traffic Fatalities in



- Victoria. *J Trauma*. 1996;40(4):520-33; discussion 533-5.
12. Sauaia A, Moore FA, Moore EE, Moser KS, Brennan R, Read RA, Pons PT. Epidemiology of trauma deaths: a reassessment. *J Trauma*. 1995;38(2):185-93.
  13. Sugrue M, Caldwell E, D'Amours S, Crozier J, Wyllie P, Flabouris A, et al. Time for a change in injury and trauma care delivery: a trauma death review analysis. *ANZ J Surg*. 2008;78(11):949-54.
  14. Sklar DP, Crandall CS, Loeliger E, Edmunds K, Paul I, Helitzer DL. Unanticipated death after discharge home from the emergency department. *Ann Emerg Med*. 2007;49(6):735-45.
  15. Davis JW, Hoyt DB, McArdle MS, Mackersie RC, Eastman AB, Virgilio RW, et al. An analysis of errors causing morbidity and mortality in a trauma system: a guide for quality improvement. *J Trauma*. 1992;32(5):660-5; discussion 665-6.
  16. Deane SA, Gaudry PL, Woods P, Cass D, Hollands MJ, Cook RJ, Read C. The management of injuries--a review of deaths in hospital. *Aust NZ J Surg*. 1988;58(6):463-9.
  17. Gruen RL, Jurkovich GJ, McIntyre LK, Foy HM, Maier RV. Patterns of errors contributing to trauma mortality: lessons learned from 2,594 deaths. *Ann Surg*. 2006;244(3):371-80.
  18. Teixeira PG, Inaba K, Hadjizacharia P, Brown C, Salim A, Rhee P; et al. Preventable or potentially preventable mortality at a mature trauma center. *J Trauma*. 2007;63(6):1338-46; discussion 1346-7.
  19. Chua WC, D'Amours SK, Sugrue M, Caldwell E, Brown K. Performance and consistency of care in admitted trauma patients: our next great opportunity in trauma care? *ANZ J Surg*. 2009;79(6):443-8.
  20. Baker SP, O'Neil 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(3):187-96.
  21. Teasdale G, Jennett B. Assessment and prognosis of coma after head injury. *Acta Neurochir (Wien)*. 1976;34(1-4):45-55.
  22. Association for the Advancement of Automotive Medicine, Committee on Injury Scaling. The Abbreviated Injury Scale -1990 Revision (AIS-90). Des Plaines, IL: Association for the Advancement of Automotive Medicine; 1990.
  23. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *J Trauma*. 1989;29(5):623-9.
  24. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma Score and the Injury Severity Score. *J Trauma*. 1987;27(4):370-8.
  25. American College of Surgeons. Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support Manual. Chicago, Illinois: American College of Surgeons; 1997.
  26. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Bain LW Jr, et al. The Major Trauma Outcome Study: establishing national norms for trauma care. *J Trauma*. 1990;30(11):1356-65.
  27. Flora JD Jr. A method for comparing survival of burn patients to a standard survival curve. *J Trauma*. 1978;18(10):701-5.
  28. Zafarghandi MR, Modaghegh MH, Roudsari BS. Preventable trauma death in Tehran: an estimate of trauma care quality in teaching hospitals. *J Trauma*. 2003;55(3):459-65.
  29. Esposito TJ, Sanddal TL, Reynolds SA, Sanddal ND. Effect of a voluntary trauma system on preventable death and inappropriate care in a rural state. *J Trauma*. 2003;54(4):663-9; discussion 669-70.
  30. Marson AC, Thomson JC. The influence of prehospital trauma care on motor vehicle crash mortality. *J Trauma*. 2001;50(5):917-20; discussion 920-1.
  31. Hardaway RM 3rd. Viet Nam wound analysis. *J Trauma*. 1978;18(9):635-43.