



Fatores associados ao óbito e à reposição volêmica em pacientes com trauma por lesões penetrantes

Factors associated with death or volume replacement in patients with trauma due to penetrating injuries

Márcia Cristine Pires Travassos¹, Isabel Cristina Bandeira da Silva¹, João Paulo Bessa de Lima¹, Celso Martins Fonseca¹, Jacqueline de Almeida Gonçalves Sachett¹, Sibila Lilian Osis¹

Objetivo: avaliar os fatores prognósticos da reposição volêmica em pacientes com trauma por lesões penetrantes. **Métodos:** estudo de coorte retrospectiva cujos dados foram obtidos através da análise de prontuários de 544 pacientes que deram entrada no serviço de emergência, vítimas de traumatismo penetrante. **Resultados:** dentre as vítimas, 282 (51,9%) sofreram ferimento por arma branca, 262 (48,2%) ferimento por arma de fogo, 486 (89,3%) eram do sexo masculino, com idade entre 14 e 30 anos 382 (70,2%). A maioria que recebeu fluido maior que 2000ml, pressão arterial sistólica ≤ 90 mmHg e pressão arterial média ≤ 65 mmHg, apresentou mais mortalidade, com valor de $p < 0,05$, $p < 0,002$ e $p < 0,003$, respectivamente. **Conclusão:** a reposição volêmica limitada pode auxiliar no bom prognóstico do paciente vítima de trauma penetrante. **Descritores:** Pacientes; Prognóstico; Ferimentos e Lesões; Ferimentos Penetrantes.

Objective: to evaluate the prognostic factors of volume replacement in patients with trauma due to penetrating injuries. **Methods:** retrospective cohort study whose data were obtained by analyzing medical records of 544 patients who were admitted to the emergency unit, victims of penetrating trauma. **Results:** among the victims, 282 (51.9%) suffered stab wound, 262 (48.2%) injury by firearms, 486 (89.3%) were male, 382 (70.2%) were aged between 14 and 30 years. Most who received volume greater than 2000ml, systolic blood pressure ≤ 90 mmHg and mean arterial pressure ≤ 65 mmHg presented more mortality, with $p < 0.05$, $p < 0.002$ and $p < 0.003$, respectively. **Conclusion:** the limited volume replacement can help in the good prognosis of victims of penetrating trauma.

Descriptors: Patients; Prognosis; Wounds and Injuries; Wounds, Penetrating.

¹Universidade do Estado do Amazonas. Manaus, AM, Brasil.

Autor correspondente: Márcia Cristine Pires Travassos
Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1610, CEP: 87050-900. Manaus, AM, Brasil. E-mail: travassos89@gmail.com

Introdução

Nos últimos anos, é possível observar muitos avanços com relação à melhoria da qualidade de vida na população brasileira. No entanto, as causas externas, inferindo-se principalmente o trauma grave, têm se tornado uma das principais causas de óbito entre indivíduos homens com idade até 35 anos. Uma consequência do crescente aumento da violência na sociedade moderna que acarreta altos custos relacionados à internação hospitalar e reabilitação⁽¹⁻⁴⁾.

O trauma causado por lesões penetrantes pode levar a uma hemorragia interna grave, pois, as lesões principalmente em tronco que afetam áreas cardíacas, hepáticas, esplênicas, renais e de grandes vasos, tendem a ser letais pela rápida evolução. A identificação da etiologia e o rápido tratamento são cruciais para a redução da morbidade e mortalidade, sendo de suma importância a adoção de estratégias que visem à melhoria no manejo a vítima de trauma penetrante^(1,5-6).

A reposição volêmica tem demonstrado contribuir de forma relevante na probabilidade de sobrevivência, uma vez que pode estar associada a menor ocorrência do choque pela sua função de manter o equilíbrio hemodinâmico, oxigenação dos tecidos, bem como restabelecer a perfusão tecidual e a funcionalidade dos diversos órgãos e sistemas⁽⁶⁻⁹⁾. A correção do déficit do volume intravascular visa melhorar o desempenho do miocárdio, aumentando o volume diastólico final, otimizando o transporte de oxigênio.

Na maioria dos casos, é difícil determinar o volume de sangue perdido e, desta forma, a perda de sangue pode ser subestimada. A perda de 10,0 a 15,0% do volume de sangue associa-se com sinais clínicos que são facilmente controlados pelo organismo. No entanto, a perda de 20,0 a 35,0% está associada com a síndrome clínica de choque hipovolêmico, enquanto que a perda acima ou igual a 40,0% ao índice de mortalidade⁽⁹⁾.

O choque, geralmente, é estabelecido quando ocorre a hipoperfusão dos órgãos vitais, fazendo com que o organismo tente compensar ativando o ramo

simpático do sistema nervoso autônomo, gerando vasoconstricção periférica, taquicardia e aumento da contratilidade do miocárdio, ocasionando aumento da demanda de oxigênio^(6,10).

Existem várias opções de líquidos para a reposição volêmica do indivíduo politraumatizado, como os cristaloides, coloides proteicos e soluções hipertônicas. Alguns protocolos recomendam como a primeira opção as soluções cristaloides. No entanto, a solução a ser infundida em um paciente hemodinamicamente instável ainda vem sendo alvo de muitos estudos e discussão, por apresentarem vantagens e desvantagens^(2,3,10).

Entende-se que a abordagem desta temática se constitui de grande relevância, uma vez que a violência no Brasil é um grave problema que gera elevados gastos com a saúde pública. A escolha do tema para o desenvolvimento deste estudo originou-se da leitura sobre o assunto e do entendimento sobre a importância de profissional de enfermagem estar esclarecido, bem como preparado para atender às vítimas de trauma penetrante que necessitem de reposição volêmica nas unidades de saúde.

O presente estudo tem a pretensão de contribuir com a literatura e os serviços de saúde, servindo de base para uma reflexão sobre a importância de novas pesquisas que subsidiem as ações dos profissionais de Enfermagem frente ao cuidado a esses pacientes. Nesse sentido, emergiu como problema de pesquisa a questão: quais os fatores prognósticos da reposição volêmica no paciente com trauma por lesões penetrantes? Para elucidar esta problemática, elegeu-se como objetivo avaliar os fatores prognósticos da reposição volêmica em paciente com trauma por lesões penetrantes.

Métodos

Este estudo é uma coorte retrospectiva, com coleta de dados em prontuários de pacientes que deram entrada nas unidades de referência no atendimento de urgência e emergência às vítimas de trauma

na cidade de Manaus-AM, Brasil.

Para seleção dos prontuários, foram observados os seguintes critérios de inclusão: prontuários de pacientes atendidos com trauma penetrante e na faixa etária acima de 14 anos. Foram analisadas informações de 571 prontuários no período de janeiro a junho de 2013, sendo excluídos 27 prontuários do estudo por não atenderem aos critérios da pesquisa. Para coleta dos dados, utilizou-se um instrumento elaborado pelos autores, que permitiu a obtenção de dados sociodemográficos e clínicos.

As variáveis analisadas compreenderam: a) sexo do paciente; b) idade; c) diagnóstico classificado de acordo com a Classificação Internacional de Doenças 10; d) procedência e) reposição volêmica, f) tempo de internação, g) sistema acometido h) parâmetros hemodinâmicos, i) indicação da exploração cirúrgica e j) desfecho.

Após coleta de dados, as informações coletadas foram transferidas para um banco de dados construído no *Software ODK Collect* e, em seguida processados no *Software Excel 2010* e *Epi Info*, sendo realizadas análises descritivas e inferenciais (distribuição de frequência simples, cálculo da média, desvio padrão e nível de significância-teste estatístico Z), disponibilizando-as em tabelas, para que assim fosse possível analisar e comparar as informações contidas com outras pesquisas realizadas sobre a temática.

O estudo respeitou as exigências formais contidas nas normas nacionais e internacionais regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Resultados

Do total de 571 prontuários de pacientes com trauma penetrante, apenas 544 atenderam aos critérios estabelecidos pela pesquisa. Considerando as características sociodemográficas, dentre as vítimas 486 (89,3%) eram do sexo masculino, com faixa etária entre 14 e 30 anos; 382 (70,2%), com idade média de 27,8±10,6 anos, mínima 14 anos e máxima 80 anos, observando-se prevalência em adultos jovens do sexo masculino.

A maioria das vítimas era procedente da capital Manaus, 453 (83,3%), enquanto as demais foram distribuídas entre as cidades do interior do Amazonas, inferindo-se certa deficiência no atendimento de média e alta complexidade dessas regiões.

Em relação à principal causa do trauma, o trauma penetrante com maior prevalência no processo de internação foi o ferimento por arma branca, com 282 (51,8%) casos, seguido de 262 (48,2%) ferimentos por arma de fogo. No entanto, ao se comparar isoladamente a capital e o interior, Manaus apresentou 226 (86,3 %) dos casos de ferimentos por arma de fogo, enquanto que o interior apresentou mais casos de ferimento por arma branca, 41 (14,5%) em comparação com ferimentos por arma de fogo. Dados expressos na Tabela 1.

No que tange aos registros de procedimentos realizados no atendimento pré-hospitalar, ressalta-se o grande número de prontuários sem essa informação, impossibilitando análise de tal variável.

Tabela 1 - Caracterização das vítimas de trauma penetrante quanto à faixa etária, sexo e procedência

Variáveis	Ferimento por arma branca (n=282)	Ferimento por arma de fogo (n=262)	Total (n=544)*
	n (%)	n (%)	n (%)
Faixa etária (em anos)			
14 - 20	71 (25,2)	84 (32,1)	155 (28,5)
21 - 30	120 (42,6)	107 (40,8)	227 (41,7)
31 - 40	48 (17,0)	44 (16,8)	92 (16,9)
41 - 50	28 (9,9)	16 (6,1)	44 (8,1)
51 - 60	12 (4,3)	8 (3,1)	20 (3,7)
> 60	3 (1,1)	3 (1,2)	6 (1,1)
Sexo			
Masculino	249 (88,3)	237 (90,5)	486 (89,3)
Feminino	27 (9,6)	23 (8,9)	50 (9,2)
Não Informado	6 (2,1)	2 (0,8)	8 (1,3)
Procedência			
Interior	41 (14,5)	13 (5,0)	54 (9,9)
Manaus	227 (80,5)	226 (86,3)	453 (83,3)
Não Informado	14 (5,0)	23 (8,8)	37 (6,8)

*Análise descritiva pela frequência simples

Ao relacionar o perfil clínico, verificou-se que, conforme a avaliação hemodinâmica na admissão hospitalar, apenas 30 (6,0%) do total de casos apresentaram instabilidade hemodinâmica com pressão arterial sistólica ≤ 90 mmHg, destes, nove (32,0%) foram a óbito ao relacionarmos com a variável mortalidade. No entanto, 371 (68,0%) do total de casos apresentaram quadro clínico de estabilidade, seguido 143 (26,0%) de dados não informados.

Ao analisar a pressão arterial média, verificou-se que apenas 338 pacientes tiveram esses dados informados, 21 (6,2%) apresentaram pressão arterial média ≤ 65 mmHg, média (\pm Desvio Padrão) de $89,8 \pm 16,4$ mmHg, desses 5 (23,8%) foram a óbito. Do total da variável pressão arterial média, 317 (58,3%) apresentaram-se ≥ 65 mmHg, porém, destes, 13 (4,1%) mmHg foram a óbito, 19 (6,0%) não possuíam a informação do desfecho. Na análise da variável pulso, 19 (3,0%) encontravam-se bradiesfigmo (Pulso < 60 bpm), 67 (12,0%) taquiesfigmo (Pulso > 100 bpm), enquanto que 290 (53%) pacientes encontravam-se dentro dos parâmetros de normalidade. Em relação à frequência respiratória, 73 (13,0%) encontravam-se taquipneico (frequência respiratória > 20 irpm), 142 (26,0%) eupneico (frequência respiratória de 12 a 20 irpm), 328 (60,0%) não possuíam essa variável informada. Observando-se que a maioria encontrava-se instável hemodinamicamente.

O tempo médio de internação foi de $8 \pm 8,5$ dias, com tempo mínimo um dia e máximo 60 dias, verificando-se que em sua maioria o tempo de permanência hospitalar foi curto, visto que 250 (46,0%) dos casos teve a maior proporção de 4 a 10 dias, seguido de 1 a 4 dias, com 160 (29,4%), > 10 dias com 111 (20,4%) dos casos e 23 casos de dias de internação não informado. Considerando o tempo de internação com a mortalidade, os pacientes que permaneceram internados por um período maior que 10 dias tiveram uma prevalência maior de óbitos, representando 12 (11,5%) dos casos em comparação aos que permaneceram por um

período menor com uma prevalência de 27 (7,0%).

Quanto ao tratamento direcionado, 123 (23,0%) das vítimas foram submetidas ao tratamento clínico. No entanto, 393 (72,0%) dos casos de trauma penetrante tiveram a necessidade de procedimento cirúrgico, em 194 (49,0%) realizado principalmente dentro de uma a seis horas após a admissão hospitalar. A laparotomia exploratória foi o procedimento mais realizado com 216 (55,0%) dos casos, seguido de rafia 50 (13,0%) e exploração vascular 44 (11,0%), porém, 118 (31,9%) foram distribuídos entre outros procedimentos cirúrgicos e o percentual pode ultrapassar os 100,0%, visto que alguns pacientes necessitaram ser submetidos a mais de um procedimento. Em relação à internação em Unidade de Terapia Intensiva, apenas 54 dos pacientes (10,0%) do total foram encaminhados a este setor.

Observou-se que o sistema cardiovascular teve representação 49 (9,0%) dos sistemas afetados, contudo ao relacionar ao mecanismo do trauma separadamente 33 (12,0%) pacientes com ferimentos por arma branca e 16 (6,0%) pacientes com ferimentos por arma de fogo tiveram esse sistema afetado. Verificou-se, no entanto, que o sistema músculo esquelético foi o sistema mais acometido com 269 (49,5%), seguido do sistema respiratório, com prevalência de 182 (33,5%).

Conforme a variável procedimentos realizados na admissão hospitalar, 413 (75,9%) das vítimas foram submetidas a algum tipo de procedimento, sendo os procedimentos mais frequentes o acesso venoso periférico, em 348 (64,0%) pacientes, seguido da drenagem fechada de tórax em 124 (23,0%) pacientes e sondagem vesical de demora, em 86 (16,0%) pacientes. Do total, 187 (17,0%) apresentaram outros procedimentos e 131 (24,0%) não possuíam esse dado informado. No entanto, o percentual final pôde ultrapassar os 100,0%, visto que houve pacientes que fizeram mais de um procedimento.

Tabela 2 - Distribuição das vítimas segundo o repositor volêmico

Variáveis	n (%)	IC95%*
Repositor volêmico no politrauma		
Ringer lactato	247 (45,4)	41,2-49,5
Soro fisiológico (0,9%)	139 (25,5)	21,8-29,2
Outros	25 (4,6)	2,83-6,3
Hemoconcentrado	16 (2,9)	1,52-4,36
Coloide	4 (0,7)	0,01-1,45
Total	544 (100,0)	-
Repositor volêmico no centro cirúrgico		
Ringer lactato	273 (69,5)	64,91-74,01
Soro fisiológico (0,9%)	226 (57,5)	52,61-62,39
Hemoconcentrado	40 (10,2)	7,18-13,16
Outro	21 (5,3)	3,11-7,56
Coloide	6 (1,5)	0,31-2,73
Glicofisiológico	1 (0,3)	0,01-0,75
Total	393 (100,0)	-

*Análise descritiva pela frequência simples; IC: Intervalo de Confiança

Ao considerar a reposição volêmica, 544 (100,0%) das vítimas fizeram reposição de fluídos no politrauma, observando-se que destas, 55(10,1%) necessitaram de um segunda reposição e 3 (0,6%) de uma terceira reposição. A infusão de volume na admissão variou de 300ml a 11.000ml, com média de 1115,6±1020ml, enquanto que o volume infundido no procedimento cirúrgico variou de 500ml a 10250ml, com média de 2237,5± 1480ml.

A análise demonstrou que soluções cristaloides isotônicas como ringer lactato e soro fisiológico 0,9% foram as mais frequentes, seguida dos hemoconcentrados. Para o estudo foi considerada a reposição volêmica realizada nas primeiras 24 horas do atendimento inicial.

No geral, na admissão hospitalar, 247 (45,4%) pacientes receberam ringer lactato, seguido do soro fisiológico com 139 (25,5%), enquanto que no centro cirúrgico, apesar do ringer lactato e soro fisiológico continuarem sendo os repositores de primeira es-

colha, o hemoconcentrado teve representação de 40 (10,2%) dos casos, dados expressos na Tabela 2.

Tabela 3 - Caracterização clínica da população do estudo

Variáveis	Ferimento por arma branca (n=282)	Ferimento por arma de fogo (n=262)	Óbito (n=42)
	n (%)	n (%)	n (%)
Tratamento			
Clínico	58 (47,2)	65 (52,9)	2 (1,6)
Cirúrgico	210 (53,4)	183 (46,6)	38 (9,7)
Unidade de Terapia Intensiva	22 (40,7)	32 (59,3)	19 (35,2)
Volume geral administrado (ml)			
≤ 2000	164 (54,0)	140 (46,1)	9 (3,0)
> 2000	118 (49,2)	122 (50,8)	33 (13,8)

Análise descritiva pela frequência simples

Do total das vítimas, 304 (55,9%) fizeram reposição volêmica até 2000ml e 240 (44,12%) maior que 2000ml, com média de 2501,7± 2061,4ml, volume mínimo de 500ml e máximo de 16.000ml. Analisando as 42 (7,7%) vítimas fatais, em comparação ao volume administrado com o desfecho, observou-se que foram a óbito os pacientes que fizeram reposição volêmica maior que 2000ml, tendo representação 33 (13,8%) das vítimas.

A letalidade relacionada ao volume infundido entre os pacientes com trauma penetrante, através da análise por meio do cálculo da média e desvio padrão pelo teste estatístico *t-Student*, foi significativa ($p<0,01$), visto que houve mais óbitos em pacientes que fizeram a infusão de volume maior de 2000ml (Tabela 4). Dos prontuários analisados que possuíam informações sobre o volume, 34 (1,85%) não possuíam a informação sobre o desfecho e 226 (41,54%) não possuíam a informação relacionada ao volume de reposição realizado no centro cirúrgico.

Tabela 4 - Caracterização do volume de reposição e dias de internação hospitalar segundo a mortalidade

Variáveis	Óbito		p*
	Sim Média (±Dp)	Não Média (±Dp)	
Volume total			
No politrauma	1280 ±1115,5	1088,5 ±982,2	0,228
No centro cirúrgico	3493,8 ±2289	2097,7 ± 1278,3	<0,001
Politrauma + centro cirúrgico	4191,5 ±2812,2	2356,9 ±1894,3	<0,001
Dias de internação hospitalar	7,3 ±10,6	7,8 ±8,2	0,034

Dp: Desvio Padrão.* Teste Estatístico: t-Student

Tabela 5 - Distribuição das variáveis clínicas, volume de reposição e repositores segundo a mortalidade

Variáveis	Óbito		p*
	Sim n (%)	Não n (%)	
Pressão arterial sistólica (mmHg)			
≤ 90	9 (32,1)	19 (67,9)	<0,001*
> 90	11 (3,2)	338 (96,8)	
Pressão arterial média (mmHg)			
≤ 65	7 (26,9)	19 (73,1)	<0,001*
> 65	13 (3,7)	338 (96,3)	
Tempo de internação (dias)			
≤ 10	27 (6,9)	366 (93,1)	0,171**
> 10	12 (11,5)	92 (88,5)	
Cirurgia			
Sim	38 (10,3)	331 (89,7)	0,005**
Não	2 (1,7)	115 (98,3)	
Volume total no politrauma (ml)			
≤ 2000	36 (7,9)	422 (92,1)	0,494*
> 2000	6 (11,5)	46 (88,5)	
Volume total no centro cirúrgico (ml)			
≤ 2000	12 (6,1)	184 (93,9)	<0,001**
> 2000	23 (18,9)	99 (81,1)	
Volume total (politrauma + centro cirúrgico) (ml)			
≤ 2000	9 (3,2)	274 (96,8)	<0,001**
> 2000	33 (14,5)	194 (85,5)	
Ringer lactato			
Sim	4 (3,6)	106 (96,4)	0,426***
Não	4 (6,5)	58 (93,5)	
Soro fisiológico 0,9%			
Sim	2 (3,6)	53 (96,4)	0,999*
Não	8 (4,9)	156 (95,1)	

*Testes Exato de Fisher; **Qui-quadrado corrigido de Yates; ***Teste Mid-P

Discussão

O estudo cuja análise aborda a reposição volêmica na vítima de trauma penetrante permitiu o conhecimento de dados relevantes. Na análise dos dados sociodemográficos, verificou-se predominância significativa de adultos jovens do sexo masculino em idade produtiva entre as principais vítimas. O referido resultado assemelha-se a estudos que obtiveram faixa etária equivalente a segunda e terceira década de vida, supondo-se que este dado esteja relacionado ao fato de que pessoas do sexo masculino se envolvem com maior frequência em situações de risco^(4-5,11-12).

Ao relacionar o mecanismo de trauma, verificou-se que o trauma penetrante mais prevalente foi o ferimento por arma branca, demonstrando prevalência maior de encaminhamento para procedimento cirúrgico, talvez relacionado a maior gravidade da lesão, sendo a laparotomia exploratória o procedimento mais realizado. O trauma penetrante possui maior gravidade quando comparado ao trauma fechado, dessa forma, é extremamente necessária intervenção cirúrgica^(5,11).

Quanto ao tratamento direcionado, 123 (22,6%) pacientes receberam tratamento clínico, destes, dois (1,6%) foram a óbito, enquanto que dos que receberam tratamento cirúrgico, 393 (72,2%), 38 (9,7%) tiveram representação de letalidade, considerando-se os ferimentos por arma branca e ferimentos por arma de fogo. O procedimento cirúrgico é um processo que visa o controle dos danos, estabelecimento da integridade e permite melhores resultados no paciente gravemente traumatizado⁽¹³⁾.

Ainda conforme evidenciado, observou-se que os pacientes que receberam tratamento cirúrgico foram mais vezes encaminhados para a Unidade de Terapia Intensiva, apresentando número relativamente alto em comparação aos que receberam o tratamento clínico. Ao relacionar o tempo de internação hospitalar, verificou-se que as vítimas que permaneceram internadas por um período menor que 10 dias apresentaram um desfecho clínico favorável⁽¹²⁾.

Ao se analisar a pressão arterial sistólica e a pressão arterial média dos pacientes submetidos à reposição volêmica durante o procedimento cirúrgico e admissão hospitalar, observou-se que esses parâmetros estavam em sua maioria dentro da normalidade. No entanto, ao relacionarmos o total de vítimas com instabilidade hemodinâmica e a variável óbito, pôde-se verificar que os pacientes que apresentaram pressão arterial média ≤ 65 mmHg e pressão arterial sistólica ≤ 90 mmHg tiveram prevalência maior nos casos de letalidade, visto que esse grupo apresentou diferença estatística significativa $p < 0,003$ e $p < 0,002$, respectivamente, observando-se tendência maior para o pior prognóstico⁽¹¹⁾. A frequência respiratória se mostrou alterada em 15,0% dos casos, conforme consultado na literatura⁽¹⁴⁾, inferindo-se a tentativa do organismo de compensar uma acidose metabólica e otimizar o oxigênio para o corpo em casos mais graves, devido à perda sanguínea.

A reposição volêmica com cristaloides foi o repositor de primeira escolha. No entanto, no ambiente cirúrgico, houve prevalência relativa dos coloides. Contudo não foi possível mostrar diferenças significativas em relação ao tipo de repositor que influencie no prognóstico favorável, persistindo a discussão entre o tipo de fluido ideal^(8,10-11,13,15).

Contudo a reposição volêmica, apesar de ser muito discutida, tem função de normalizar a pressão arterial sistólica e melhorar a perfusão, contribuindo para a sobrevida do paciente, no entanto, o repositor salino tende a influenciar de forma significativa na piora nos desfechos, porém, quando utilizado em concentrações baixas de cloreto, tende auxiliar na evolução clínica^(13,16). Neste contexto, os coloides não oferecem benefícios ao prognóstico devido aos seus efeitos adversos associados^(8,13,15).

Assim como encontrado em outras literaturas⁽¹⁶⁻¹⁷⁾, os resultados mostraram que a reposição volêmica limitada pode influenciar na sobrevida do paciente, bem como no equilíbrio hemodinâmico. Todavia, faz-se necessária avaliação criteriosa sobre o

tipo de reposição e o volume administrado, uma vez que o volume do fluido pode diminuir a viscosidade do sangue, assim como fatores de coagulação. Dados parecidos foram encontrados em estudo realizado com crianças traumatizadas que afirma que o volume de substituição mais elevado foi relacionado a maior taxa de mortalidade⁽¹⁷⁻¹⁸⁾.

Esta pesquisa concorda com o pressuposto de que em casos em que a reposição volêmica ultrapassa os 2000ml, há mais mortalidade, visto que o nível de significância estatística do Teste *t-Student* infere que existe relação entre o volume infundido e o óbito do paciente, considerando o valor de $p < 0,05$. Talvez isto esteja relacionado ao fato de que o excesso de líquido contribuiria significativamente para a dificuldade do organismo se autoajustar, diminuindo sua capacidade de defesa, acelerando a hemorragia diante do acréscimo de volume circulante, além de comprometer a microcirculação e oxigenação dos tecidos, requerendo, desta forma, atenção redobrada dos profissionais de saúde com o sistema circulatório e cardiovascular^(6-8,10,16-17).

Considerando os resultados afirma-se a importância do estabelecimento de protocolos e critérios de atendimento nas unidades de saúde que gerem impacto no manejo, bem como sobrevida desses pacientes. As limitações para este estudo estão pontuadas na completude de registros que poderiam permitir explorar melhor as associações com o desfecho.

Como limitações, refere-se o elevado número de prontuários com deficiência de informações e no preenchimento de dados essenciais para levantamento estatístico eficaz, o que prejudicou a qualidade de algumas informações que poderiam contribuir para melhoria da assistência a pessoa vítima de trauma penetrante. Observa-se que esta confere limitação constante apresentada em várias pesquisas com metodologia semelhante, principalmente, relacionados a dados no atendimento pré-hospitalar, uma vez que não foi possível a análise destas variáveis.

Conclusão

Os resultados obtidos no presente estudo apontam que a reposição volêmica limitada pode auxiliar no bom prognóstico do paciente vítima de trauma penetrante, visto que, do total, a maioria dos pacientes que fizeram reposição abaixo de 2000ml tiveram boa evolução. Achados relacionados ao tempo de internação também demonstraram que a sobrevida foi maior em pacientes que tiveram menor tempo de permanência hospitalar.

Percebeu-se no decorrer do estudo que os fatores que influenciaram de forma significativa no prognóstico desfavorável foram a reposição volêmica maior que 2000ml, tempo de internação maior que dez dias, ferimento por arma branca, indicação cirúrgica, instabilidade hemodinâmica relacionada à pressão arterial sistólica ≤ 90 mmHg e pressão arterial média ≤ 65 mmHg, visto que esses fatores tiveram influência negativa sobre a evolução clínica dos pacientes, o que resultou em uma maior mortalidade desse grupo.

Colaborações

Silva ICB, Lima JPB e Fonseca CM contribuíram na coleta, organização, interpretação dos dados. Sachett JAG e Osis SL contribuíram na redação e análise crítica relevante do conteúdo do artigo. Travassos MCP contribuiu na concepção, interpretação dos dados, redação do artigo e aprovação final da versão a ser publicada.

Referências

1. Souza VS, Santos AC, Pereira LV. Perfil clínico-epidemiológico de vítimas de traumatismo torácico submetidas a tratamento cirúrgico em um hospital de referência. *Sci Méd.* 2013; 23(2):96-101.
2. Wilson JL, Herbella FAM, Takassi GF, Moreno DG, Tineli AC. Lesões fatais em trauma numa grande metrópole brasileira: um estudo de autópsias. *Rev Col Bras Cir.* 2010; 38(2):122-6.
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas Coordenação de População e Indicadores Sociais Estudos e Pesquisas Informação Demográfica e Socioeconômica. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
4. Reichenhein ME, Souza ER, Moraes CR, Mello JMH, Silva CM, Souza MMC. Violence and injuries in Brazil: the effect, progress made, and challenges ahead. *Lancet.* 2011; 377(9781):1962-75.
5. Lippi G, Favalaro EJ, Cervellin G. Massive Posttraumatic Bleeding: Epidemiology, Causes, Clinical Features, and Therapeutic Management. *Semin Thromb Hemost.* 2013; 39(1):83-93.
6. Hussmann B, Heuer M, Lefering R, Touma A, Schoeneberg C, Keitel J, et al. Prehospital Volume Therapy as an Independent Risk Factor after Trauma. *Bio Med Res Int.* 2015:1-9.
7. Chatrath V, Khetarpal R, Ahuja J. Fluid management in patients with trauma: Restrictive versus liberal approach. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2015; 31(3):308-16.
8. Delano MJ, Rizoli SB, Rhind SG, Cuschieri J, Junger W, Baker AJ, et al. Prehospital resuscitation of traumatic hemorrhagic shock with hypertonic solutions worsens hypocoagulation and hyperfibrinolysis. *Shock.* 2015; 44(1):25-31.
9. Tapia NM, Suliburk J, Mattox KL. The initial trauma center fluid management of penetrating injury: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res.* 2013; 471(12):3961-73.
10. Hamada SR, Gauss T, Pann J, Dünser M, Leone M, Duranteau J. European trauma guideline compliance assessment: the ETRAUSS study. *Crit Care [Internet].* 2015 [cited 2016 Mar 13]; 19(423):1-8. Available from: <http://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-015-1092-5>
11. Zandomenighi RC, Mouro DL, Martins EAP. Ferimento por arma branca: perfil epidemiológico dos atendimentos em um pronto socorro. *Rev Rene.* 2011; 12(4):669-77.
12. Naufel Júnior CR, Talini C, Neto LB. Perfil dos pacientes vítimas de trauma torácico atendidos no hospital universitário evangélico de Curitiba (HUEC). *Rev Med UFPR.* 2014; 1(2):42-6.

13. Chatrath V, Khetarpal R, Ahuja J. Fluid management in patients with trauma: Restrictive versus liberal approach. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2015; 31(3):308-16.
14. Xiaowu B, Wenkui Y, Wu J, Duan K, Shanjun T, Zhiliang L, et al. Resuscitation strategies with different arterial pressure targets after surgical management of traumatic shock. *Crit Care [Internet]*. 2015 [cited 2016 Mar 13]; 19(1):1-12. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4411941/pdf/13054_2015_Article_897.pdf
15. Hammond N, Finfer S. Ressuscitação hídrica no paciente grave: qual o próximo desafio?. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2015; 27(4):309-11.
16. Duan C, Li T, Liu L. Efficacy of limited fluid resuscitation in patients with hemorrhagic shock: a meta-analysis. *Int J Clin Exp Med*. 2015; 8(7):645-56.
17. Hussmann B, Lefering R, Kauther MD, Ruchholtz S, Moldzio P, Lendemans S. Influence of prehospital volume replacement on outcome in polytraumatized children. *Crit Care [Internet]*. 2012 [cited 2016 Mar 13]; 16(5):1-8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3682303/pdf/cc11809.pdf>
18. Gourgiotis S, Gemenetzis G, Kocher HM, Aloizos S, Salemis NS, Grammenos S. Permissive hypotension in bleeding trauma patients: helpful or not and when? *Crit Care Nurse*. 2013; 33(6):18-24.