



Fatores de risco para óbito de pacientes com trauma internados em Unidade de Terapia Intensiva*


Maicon Henrique Lentsck^{1,2}

 <https://orcid.org/0000-0002-8912-8902>


Rosana Rosseto de Oliveira^{1,3}

 <https://orcid.org/0000-0003-3373-1654>

Ligiana Pires Corona⁴

 <https://orcid.org/0000-0001-5298-7714>

Thais Aidar de Freitas Mathias¹

 <https://orcid.org/0000-0002-2853-1634>

Objetivo: analisar os fatores de risco para óbito de pacientes com trauma internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). **Método:** estudo de coorte retrospectivo, com dados de prontuários de adultos hospitalizados por trauma em Unidade de Terapia Intensiva geral. Foram incluídos pacientes de 18 anos ou mais de idade e admitidos por lesões. As variáveis foram agrupadas em níveis de maneira hierarquizada. O nível distal contemplou variáveis sociodemográficas, da internação, causa do trauma e comorbidades; o intermediário, as características do trauma e do atendimento pré-hospitalar; o proximal, as variáveis dos índices prognósticos, da admissão intensiva, procedimentos e complicações. **Resultados:** os fatores de risco associados ao óbito no nível distal foram idade igual ou superior a 60 anos e comorbidades; no nível intermediário, a gravidade do trauma e no nível proximal, as complicações circulatórias graves, uso de drogas vasoativas, ventilação mecânica, disfunção renal, não realização de hemocultura na admissão e *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*. **Conclusão:** os fatores identificados são úteis para compor um perfil clínico e para planejar a assistência intensiva a fim de evitar complicações e óbitos de pacientes traumatizados.

Descritores: Feridas e Lesões; Ferimentos; Unidade de Terapia Intensiva; Cuidados Intensivos; Óbito; Fatores de Risco.

* Artigo extraído da tese de doutorado "Internações por trauma em unidade de terapia intensiva: panorama epidemiológico e preditores para o óbito", apresentada à Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil.





¹ Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Enfermagem, Maringá, PR, Brasil.

² Universidade Estadual do Centro-Oeste, Departamento de Enfermagem, Guarapuava, PR, Brasil

³ Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil.

⁴ Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Aplicadas, Campinas, SP, Brasil.

Como citar este artigo

Lentsck MH, Oliveira RR, Corona LP, Mathias TAF. Risk factors for death of trauma patients admitted to an Intensive Care Unit. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2020;28:e3236. [Access   ]; Available in: . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3482.3236>. mês dia ano

URL

Introdução

O trauma tornou-se preocupação internacional devido aos milhares de óbitos⁽¹⁾. Somente em 2013, cerca de 4,8 milhões de pessoas morreram em decorrência de algum ferimento⁽²⁾. No Brasil, o trauma representa 12,4% de todos os óbitos, sendo o principal motivo de morte entre pessoas jovens, com menos de 44 anos de idade⁽³⁾, e é heterogêneo quanto às suas causas, tipos de lesões, gravidade e fatores de risco. Essa heterogeneidade influencia o prognóstico clínico, além de exigir a utilização de amplo sistema de atendimento que, por sua vez, depende de diferentes estruturas, organizações e especialidades clínicas e cirúrgicas⁽⁴⁾.

O manejo do trauma requer abordagem multidisciplinar que começa no local do trauma onde o atendimento pré-hospitalar (APH) exerce ação fundamental. Após essa fase, a assistência para a estabilização do paciente deve ser realizada em estrutura ambulatorial ou hospitalar equipada. O paciente será mantido sob observação em ambiente hospitalar, principalmente intensivo, que prioriza o atendimento ao traumatizado com maior risco de vida⁽⁵⁾.

A fim de conhecer o perfil da morbimortalidade por trauma, a maioria das pesquisas explora, principalmente, informações e dados do APH⁽⁶⁻⁷⁾, mesmo que este agravo exija internações hospitalares e em Unidades de Terapia Intensiva (UTI)⁽⁸⁾. Após o atendimento inicial ao traumatizado, seja por acidentes ou violências, no período compreendido entre a ocorrência do trauma, a admissão hospitalar e a permanência do indivíduo em UTI, vários fatores permanecem associados ao óbito dos casos mais graves. A identificação precoce de fatores associados ao óbito por trauma em UTI, que considere a gravidade e a assistência ao trauma em todas as fases do atendimento, pode ter impacto positivo no prognóstico do paciente⁽⁵⁾.

Como já identificado, o aumento de equipes e a qualidade do APH; a segurança ambiental e veicular⁽⁹⁻¹⁰⁾; o aprimoramento de técnicas e diagnósticos como a tomografia computadorizada, o manejo do paciente e estratégias de tratamento; a utilização de protocolos de transfusão com uso de plasma, plaquetas, concentrado de hemácias e ácido tranexâmico⁽¹¹⁾ e a cooperação integrada entre os componentes do sistema de atendimento ao traumatizado e para a prevenção do trauma junto à população⁽¹⁰⁾ são estratégias que têm sido apontadas para a redução da mortalidade de vítimas de trauma internadas em UTI.

Objetivou-se, por este estudo, considerando o aumento dos acidentes e violências no Brasil que impacta diretamente a demanda por leitos hospitalares especializados, analisar os fatores de risco para o óbito de pacientes com trauma internados em UTI. Este estudo foi orientado pela hipótese de que características do indivíduo, do tipo e gravidade do trauma, do atendimento

pré-hospitalar e da assistência hospitalar estão associadas ao óbito. Portanto, analisar os determinantes do óbito de pacientes traumatizados internados em UTI torna-se importante principalmente quando esses determinantes são organizados de maneira hierarquizada, em diferentes níveis de determinação. Acredita-se que essa estratégia de análise pode contribuir para o conhecimento dos fatores associados ao óbito e, sobretudo, para monitorar e direcionar o cuidado ao paciente com a adoção de uma assistência interdisciplinar e interprofissional qualificada.

Método

Estudo de coorte retrospectiva, com dados de prontuários de indivíduos adultos, com 18 anos ou mais de idade, hospitalizados por trauma em UTI. A UTI em estudo é geral, com dez leitos, em um hospital de referência para aproximadamente 500 mil habitantes localizado na mesorregião centro sul do Estado do Paraná⁽¹²⁾.

Foram selecionadas 569 internações ocorridas de um de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2016 e identificadas em livro de admissão com motivos de internação de qualquer lesão devido à causa externa. Consideraram-se, como critérios de seleção inicial, internações com menção de trauma, causa externa e procedimento relacionado a atendimento ao trauma. Após análise de cada internação, foram excluídas, do estudo, as internações referentes a procedimentos não relacionados com manejo do trauma (101), com registros incompletos (31) e ocorridas em menores de 18 anos (9). Também foram excluídos traumas referentes às queimaduras (3) e intoxicações (8), no sentido de tornar a amostra homogênea, uma vez que estes são considerados tipos de trauma específicos, necessitando de cuidados intensivos diferenciados. A amostra de estudo totalizou 417 indivíduos.

Os dados foram coletados prioritariamente no prontuário eletrônico em consulta a todos os documentos como as evoluções clínicas, prescrições médicas e de Enfermagem, controle e anotações de procedimentos, resultados de exames laboratoriais e de imagem, fichas de atendimento pré-hospitalar e do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH). De maneira complementar, foi acessado o prontuário físico.

Os determinantes para o óbito por trauma em UTI foram classificados em três níveis: distal, intermediário e proximal. A inserção dos possíveis determinantes nos níveis seguiu uma ordem previamente estabelecida por modelo teórico definido "a priori", fundamentado na literatura e em possíveis relações^(5,13) e considerado estratégia para lidar com todas as variáveis conceitualmente relacionadas e, portanto, com potencial de auxiliar na identificação e análise dos fatores de risco.

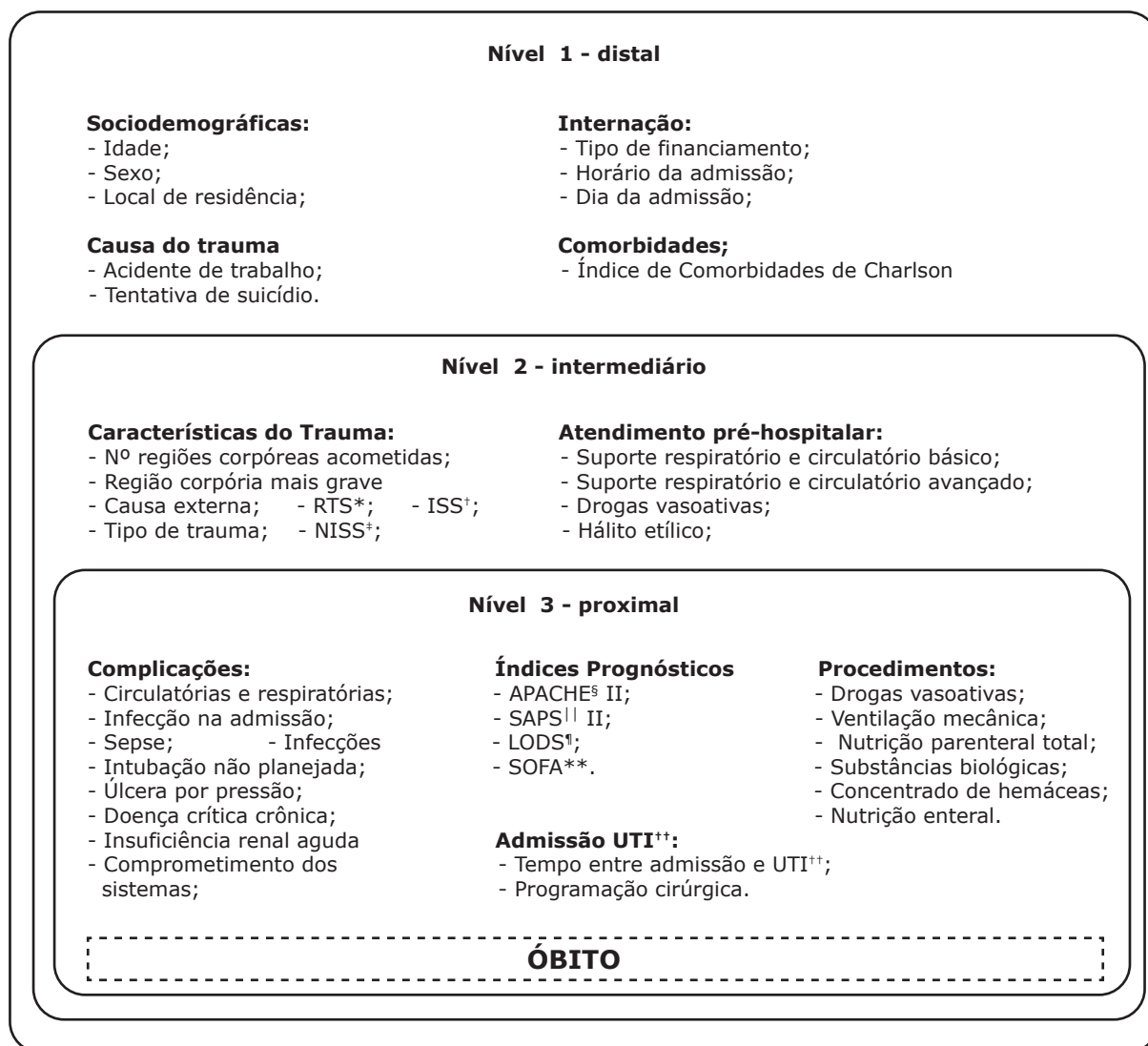
O nível distal refere-se às variáveis que estão mais distantes do desfecho e agem indiretamente por meio dos determinantes proximais para afetar o risco

de óbito por trauma. Neste nível, foram consideradas variáveis disponíveis no prontuário: sociodemográficas⁽¹⁴⁾ (sexo, idade, local de residência); da internação (tipo de financiamento, dia da semana e horário da admissão); causa do trauma⁽¹⁵⁾ (acidente de trabalho ou tentativa de suicídio) e Índice de Comorbidade de Charlson (ICC)⁽¹³⁻¹⁴⁾.

O nível intermediário contém variáveis que ampliam a compreensão dos determinantes proximais e valorizam a ligação entre informações do trauma e sua assistência antes do tratamento definitivo na UTI. Para esse nível, foram agrupadas as características do trauma⁽¹³⁻¹⁴⁾ (*Revised Trauma Score* - RTS, *Injury Severity Score* - ISS, *New Injury Severity Score* - NISS; número de regiões corpóreas acometidas e região corpórea mais grave; tipo de trauma; transporte sanitário e causa externa) e do atendimento pré-hospitalar (APH)^(5,7) (suportes

respiratório e circulatório básicos e avançados, drogas vasoativas e hálito etílico).

O nível proximal foi constituído por determinantes intimamente ligados ao óbito por trauma e organizados em grupos de variáveis: índices prognósticos medidos nas primeiras 24 horas⁽¹⁶⁾ (*Acute Physiology And Chronic Health Evaluation* - APACHE II; *Simplified Acute Physiology Score* - SAPS II; *Logistic Organ Dysfunction System* - LODS II; *Sepsis-Related Organ Failure Score* - SOFA); procedimentos realizados na UTI⁽¹⁷⁻¹⁸⁾ (administração de substâncias biológicas; concentrado de hemácias nas primeiras 24 horas; nutrição enteral; nutrição parenteral total; drogas vasoativas e uso de ventilação mecânica); características da admissão na UTI⁽¹⁷⁾ (intervalo de tempo entre admissão e UTI e programação cirúrgica) e complicações ocorridas durante a internação na UTI⁽¹⁹⁾ (Figura 1).



*RTS = *Revised Trauma Score*; [†]ISS = *Injury Severity Score*; [‡]NISS = *New Injury Severity Score*; [§]APACHE = *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation*; ^{||}SAPS = *Simplified Acute Physiology Score*; [¶]LODS = *Logistic Organ Dysfunction System*; ^{**}SOFA = *Sepsis = Related Organ Failure Score*; ^{††}UTI - Unidade de Terapia Intensiva

Figura 1 - Modelo teórico hierarquizado para a determinação do óbito em pacientes traumatizados hospitalizados em UTI^{††}. Guarapuava, PR, Brasil, 2018

Consideraram-se como complicações na UTI: circulatórias graves (parada cardiorrespiratória - PCR, trombose venosa profunda e infarto agudo do miocárdio - IAM); respiratórias graves (embolia pulmonar e síndrome da angústia respiratória aguda - SARA); disfunções cardiológica, hematológica, hepática, neurológica, renal e pulmonar medidas pelo LODS nas primeiras 24 horas; insuficiência renal durante o internamento; intubação não planejada; infecções (pulmonar, corrente sanguínea, trato urinário e de sítio cirúrgico); lesão por pressão; sepse; infecção na admissão e internação intensiva crônica (Doença Crítica Crônica - DCC).

Foi realizada análise de regressão logística múltipla com entrada hierárquica das variáveis, em níveis, na seguinte ordem: as distais, que condicionam todas as demais; as intermediárias, que condicionam aquelas do nível inferior, e as proximais, diretamente preditoras do óbito (Figura 1). Esta análise é utilizada para explicar a relação entre variáveis em modelos cujo conjunto de proposições empíricas já indica a força e a direção da relação e permite identificar se a associação é direta ou mediada pelo efeito de outras variáveis⁽²⁰⁾.

O modelo de regressão logística múltipla, com a inclusão das variáveis *stepwise forward*, considerou aquelas com p -valor < 0,20 na análise univariada, e permaneceram no modelo final as variáveis com p < 0,05 ou que se ajustaram ao modelo. A magnitude das associações foi estimada pelo *Odds Ratio* (OR), com intervalos de confiança de 95% como medida de precisão. A adequação do modelo final foi verificada a partir dos testes de *deviance*, Hosmer-Lemeshow, e a colinearidade das variáveis foi testada com o fator de inflação da variância (VIF). A análise estatística foi realizada por meio do *software Stata 12.0*.

A apresentação dos modelos seguiu os passos de inserção das variáveis de cada nível. O modelo A mostra

associações dos fatores sociodemográficos (nível 1) e o óbito; o modelo B mostra associações dos fatores sociodemográficos, características do trauma e APH e o óbito (níveis 1 e 2) e o modelo C mostra associações dos fatores sociodemográficos, características do trauma e APH e características da assistência em UTI (níveis 1, 2 e 3) e o óbito, com os seus respectivos ajustes. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá (CEP/UEM protocolo nº 1.835.356/2016).

Resultados

A taxa de mortalidade por trauma em UTI foi de 28,2%. As tabelas 1, 2 e 3 mostram as análises univariadas com as associações incluídas no modelo múltiplo ($p < 0,20$). Houve associação do óbito com a idade de 40 a 59 anos e 60 anos e mais, o índice de comorbidade de Charlson (variáveis do nível distal) e o trauma penetrante, as quedas, a gravidade do trauma (estimada pelo RTS, ISS e NISS), procedimentos realizados no momento do atendimento pré-hospitalar (suporte respiratório avançado, suporte circulatório avançado) e a presença de hálito etílico (variáveis do nível intermediário) (Tabela 1).

Das variáveis do nível proximal, observou-se a associação do óbito com índices de gravidade do paciente (APACHE II, SAPS II, LODS e SOFA), uso de drogas vasoativas, ventilação mecânica, nutrição parenteral total, substâncias biológicas, concentrado de hemácias e nutrição enteral (Tabela 2).

Das complicações ocorridas na UTI, as circulatórias e respiratórias graves, as disfunções renal, pulmonar, neurológica, cardíaca e hepática, sepse, lesão por pressão e intubação não planejada associaram-se ao óbito (Tabela 3).

Tabela 1 - Análise univariada da associação das variáveis dos níveis distal, intermediário e o óbito por trauma em internações em UTI* (n=417). Guarapuava, PR, Brasil, 2018

Variáveis	Óbito		Alta		OR†	P valor
	n	%	N	%		
Nível 1 – distal						
Idade						
18 a 39	58	49,2	211	70,6		Ref.
40 a 59	35	29,7	65	21,7	1,95	0,009
60 e mais	25	21,2	23	7,7	3,95	<0,001
Tipo de financiamento						
SUS§	114	96,6	278	93,0	2,15	0,168
Não SUS§	4	3,4	21	7,0		Ref.
ICC (média e desvio-padrão)	0,9	1,9	0,2	1,0	1,35	<0,001
Nível 2 – intermediário						
Causa externa						
Agressões	19	16,1	79	26,4		Ref.
Acidentes de trânsito	71	60,2	183	61,2	1,61	0,101
Quedas	23	19,5	29	9,7	3,29	0,002

(continua...)

Tabela 1 - *continuação*

Variáveis	Óbito		Alta		OR [†]	P valor
	n	%	N	%		
Outras causas externas	5	4,2	8	2,7	2,59	0,126
Tipo de trauma						
Contuso	102	86,4	243	81,3		Ref [‡] .
Penetrante	16	13,6	56	18,7	1,46	0,210
Suporte respiratório avançado						
Não	31	26,3	36	12,0		Ref [‡] .
Sim	87	73,7	263	88,0	0,38	<0,001
Suporte circulatório avançado						
Não	82	69,5	164	54,8		Ref [‡] .
Sim	36	30,5	135	45,2	0,53	0,007
Hálito etílico						
Não	108	91,5	249	83,3		Ref [‡] .
Sim	10	8,5	50	16,7	0,46	0,034
Drogas vasoativas						
Não	113	95,8	295	98,7		Ref [‡] .
Sim	5	4,2	4	1,3	3,26	0,082
RTS [§] (média e desvio-padrão)	9,2	2,2	10,5	1,8	0,72	<0,001
ISS ^{**} (média e desvio-padrão)	21,0	8,6	15,8	8,2	1,07	<0,001
NISS ^{††} (média e desvio-padrão)	27,8	11,9	21,0	12,2	1,04	<0,001

*UTI = Unidade de Terapia Intensiva; [†]OR = Odds Ratio; [‡]Ref. = Referência; [§]SUS = Sistema Único de Saúde; ^{||}ICC = Índice de Comorbidade de Charlson; [¶]RTS = Revised Trauma Score; ^{**}ISS = Injury Severity Score; ^{††}NISS = New Injury Severity Score

Tabela 2 - Análise univariada de associação das variáveis, procedimentos e índices prognósticos do nível proximal e o óbito por trauma em internações em UTI* (n=417). Guarapuava, PR, Brasil, 2018

Nível 3 – proximal	Óbito		Alta		OR [†]	P valor
	n	%	n	%		
Procedimentos na UTI*						
Drogas vasoativas						
Não	36	30,5	253	84,6		Ref [‡] .
Sim	82	69,5	46	15,4	12,52	<0,001
Ventilação mecânica						
Não	11	9,3	157	52,5		Ref [‡] .
Sim	107	90,7	142	47,5	10,75	<0,001
Nutrição parenteral total						
Não	106	89,8	294	98,3		Ref [‡] .
Sim	12	10,2	5	1,7	6,65	<0,001
Substâncias biológicas						
Não	39	33,1	157	52,5		Ref [‡] .
Sim	79	66,9	142	47,5	2,23	<0,001
Concentrado de hemácias						
Não	66	55,9	220	73,6		Ref [‡] .
Sim	52	44,1	79	26,4	2,19	0,001
Nutrição enteral						
Não	77	65,3	224	74,9		Ref [‡] .
Sim	41	34,7	75	25,1	1,59	0,048
Índices prognósticos						
APACHE [§] II (média e desvio-padrão)	17,9	7,7	10,0	6,0	1,17	<0,001
SAPS II (média e desvio-padrão)	41,9	15,8	24,4	14,1	1,07	<0,001
LODS [¶] (média e desvio-padrão)	6,7	3,7	3,5	2,9	1,33	<0,001
SOFA ^{**} (média e desvio-padrão)	5,7	3,0	2,8	2,5	1,42	<0,001

*UTI = Unidade de Terapia Intensiva; [†]OR = Odds Ratio; [‡]Ref. = Referência; [§]APACHE = Acute Physiology And Chronic Health Evaluation; ^{||}SAPS = Simplified Acute Physiology Score; [¶]LODS = Logistic Organ Dysfunction System; ^{**}SOFA = Sepsis-Related Organ Failure Score

Tabela 3 - Análise univariada de associação das complicações do nível proximal e o óbito por trauma em internações em UTI* (n=417). Guarapuava, PR, Brasil, 2018

Nível 3 - proximal	Óbito		Alta		OR [†]	P valor
	N	%	n	%		
Complicações em UTI*						
Complicações circulatórias graves						
Não	90	76,3	292	97,7		Ref [‡] .
Sim	28	23,7	7	2,3	12,97	<0,001

(continua...)

Tabela 3 - *continuação*

Nível 3 - proximal	Óbito		Alta		OR†	P valor
	N	%	n	%		
Complicações respiratórias graves						
Não	106	89,8	292	97,7		Ref.
Sim	12	10,2	7	2,3	4,72	0,001
Insuficiência renal aguda						
Não	103	87,3	293	98,0		Ref.
Sim	15	12,7	6	2,0	2,60	<0,001
Disfunção pulmonar						
Não	41	34,7	208	69,6		Ref.
Sim	77	65,3	91	30,4	4,29	<0,001
Disfunção renal						
Não	49	41,5	194	64,9		Ref.
Sim	69	58,5	105	35,1	2,60	<0,001
Disfunção neurológica						
Não	30	25,4	122	40,8		Ref.
Sim	88	74,6	177	59,2	2,02	0,004
Disfunção cardiológica						
Não	82	69,5	241	80,6		Ref.
Sim	36	30,5	58	19,4	1,82	0,015
Disfunção hepática						
Não	48	40,7	151	50,5		Ref.
Sim	70	59,3	148	49,5	1,48	0,071
Sepse						
Não	110	93,2	294	98,3		Ref.
Sim	8	6,8	5	1,7	4,27	0,012
Intubação não planejada						
Não	95	80,5	273	91,3		Ref.
Sim	23	19,5	26	8,7	2,54	0,003
Lesão por pressão						
Não	100	84,7	274	91,6		Ref.
Sim	18	15,3	25	8,4	1,97	0,040
Doença crítica crônica						
Não	101	85,6	275	92,0		Ref.
Sim	17	14,4	24	8,0	1,92	0,052
Infecção na admissão						
Não	65	55,1	188	62,9		Ref.
Sim	5	4,2	9	3,0	1,60	0,410
Exame não realizado	48	40,7	102	34,1	1,36	0,174

*UTI = Unidade de Terapia Intensiva; †OR = Odds Ratio; *Ref. = Referência

No modelo A da análise de regressão múltipla hierarquizada, permaneceram independentemente associadas ao óbito por trauma em UTI a idade e as comorbidades (ICC). Na presença de variáveis do nível 2 - intermediário (modelo B), as comorbidades perderam significância e permaneceu a associação do óbito com a idade e com o ISS (índice de gravidade do trauma). Na última etapa da análise, com a presença das variáveis do nível proximal, permaneceram como fatores de risco independentes para o óbito ter 60 anos ou mais, apresentar comorbidades (ICC) e a gravidade do trauma (ISS) (modelo C). Das variáveis do nível proximal, permaneceram associadas ao óbito

as complicações circulatórias graves, o uso de drogas vasoativas, a ventilação mecânica, a disfunção renal, a não realização do exame de detecção de infecção na admissão na UTI e o APACHE II (gravidade do paciente). Destacaram-se as complicações circulatórias, com OR-7,33 (IC-2,43;22,06), o uso de ventilação mecânica, com OR-5,58 (IC-1,94;15,98), e de drogas vasoativas, com OR-5,09, além da idade de 60 anos ou mais, com OR-3,77 (IC-1,03;13,82) (Tabela 4).

Tabela 4 - Análise de regressão logística múltipla para o óbito por trauma e fatores de risco em pacientes internados em UTI* (n=417). Guarapuava, PR, Brasil, 2018

Variável independente	Modelo não ajustado		Modelo A		Modelo B		Modelo C	
	OR†	IC‡ 95%	OR†	IC‡ 95%	OR†	IC‡ 95%	OR†	IC‡ 95%
Nível 1 – distal§								
Idade								
40 a 59	1,95	1,18; 3,24	1,85	1,11; 3,08	2,00	1,14; 3,52	1,40	0,69; 2,86 (continua...)

Tabela 4 - *continuação*

Variável independente	Modelo não ajustado		Modelo A		Modelo B		Modelo C	
	OR†	IC [‡] 95%	OR†	IC [‡] 95%	OR†	IC [‡] 95%	OR†	IC [‡] 95%
60 e mais	3,95	2,09; 7,47	2,23	0,93; 5,37	3,98	1,51; 10,50	3,77	1,03; 13,82
ICC	1,35	1,16; 1,57	1,21	0,99; 1,48	1,20	0,97; 1,49	1,41	1,03; 1,94
Nível 2 – intermediário [¶]								
Suporte circulatório avançado	0,53	0,34; 0,84			0,37	0,19; 0,71	0,71	0,36; 1,38
Hálito etílico	0,46	0,22; 0,94			0,47	0,21; 1,04	0,41	0,15; 1,12
ISS**	1,07	1,04; 1,10			1,07	1,04; 1,10	1,04	1,00; 1,08
Nível 3 – proximal ^{**}								
Complicações circulatórias	12,97	5,49; 30,70					7,33	2,43; 22,06
Drogas vasoativas	12,52	7,58; 20,70					5,09	2,58; 10,04
Ventilação mecânica	10,75	5,55; 20,82					5,58	1,94; 15,98
Disfunção renal	2,60	1,68; 4,02					2,25	1,21; 4,19
Infecção na admissão								
Sim	1,60	0,51; 4,96					1,78	0,36; 8,60
Exame não realizado	1,36	0,87; 2,12					2,97	1,50; 5,86
APACHE ^{**} II	1,17	6,37; 9,50					1,07	1,02; 1,13

*UTI = Unidade de Terapia Intensiva; †OR = Odds Ratio; ‡IC 95% = Intervalo de Confiança 95%; §Nível 1 – distal = - Modelo ajustado por ICC; ||ICC = Índice de Comorbidade de Charlson; ¶Nível 2 = intermediário = Modelo ajustado por ISS; **ISS = Injury Severity Scale; **Nível 3 = proximal = Modelo ajustado ajustado por APACHE II; **APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation

Discussão

O trauma grave é uma pandemia mundial e uma das principais causas de morte⁽²⁾. A identificação de fatores de risco para o óbito por trauma em UTI, por meio de análise hierarquizada, pode agregar informações, sobretudo quando muitos fatores são considerados na análise. Este estudo identificou taxa de mortalidade em UTI por traumas de 28,2%, considerada alta em comparação com dados de estudo multicêntrico nos EUA, que analisou 1,03 milhões de pacientes adultos em UTI internados por traumas em 2013⁽¹⁹⁾. Em duas regiões da Estônia, foram comparados os resultados das hospitalizações por trauma grave em 2013 e identificou-se uma mortalidade de 20,7%⁽²¹⁾. E dados semelhantes foram registrados em UTI brasileira, em Sobral - CE, entre 2013 e 2014, que identificou mortalidade de 28,6% em traumatizados⁽⁸⁾.

Os determinantes para o óbito por trauma em UTI observados neste estudo foram alguns existentes no momento do trauma, como idade acima de 60 anos e comorbidades, a gravidade do trauma identificada a partir do atendimento pré-hospitalar e no pronto atendimento e fatores identificados durante a internação na UTI, como o uso de ventilação mecânica, disfunção orgânica renal nas primeiras 24 horas e gravidade do paciente (APACHE II), assim como drogas vasoativas, complicações circulatórias e não realização de hemocultura na admissão.

Neste estudo, a idade de 60 anos e mais permaneceu como preditora para o óbito, aumentando o risco em três vezes. Pior prognóstico para idosos traumatizados, comparado aos pacientes mais jovens, tem sido apresentado constantemente na literatura^(8-9,22-25).

Essa fragilidade é explicada por características da população idosa que a tornam mais vulnerável, como as comorbidades e o uso de medicamentos que impactam a resposta fisiológica à lesão e complicam o tratamento e a recuperação⁽²⁶⁾. Devido ao catabolismo induzido pelo trauma ao longo da hospitalização, o idoso frequentemente experimenta perda progressiva de massa e força muscular esquelética⁽²⁶⁾, como demonstra pesquisa que analisou a composição corporal de idosos em UTI francesa por meio de tomografia computadorizada e identificou perda de musculatura esquelética e tecido adiposo, sendo maior naqueles com presença de infecções⁽²⁷⁾. Outras condições fisiopatológicas do idoso, como a redução de catecolaminas endógenas, que limita a resposta à hemorragia, a diminuição da reserva funcional dos rins em até 40% dos glomérulos e a redução das funções pulmonares, ósseas e imunológicas⁽²⁸⁾ podem impactar a sobrevivência do idoso com trauma. Essa propensão à deterioração fisiológica faz com que o idoso traumatizado seja um dos grupos populacionais mais vulneráveis e, portanto, em sua admissão na UTI, essa característica deve ser considerada na assistência ao idoso traumatizado. Essa propensão à deterioração fisiológica faz com que o idoso traumatizado seja um dos grupos populacionais mais vulneráveis e, portanto, em sua admissão na UTI essa característica deve ser considerada na assistência.

O cuidado ao idoso traumatizado deve considerar o impacto do envelhecimento nas funções específicas dos órgãos e, como isso, pode afetar as intervenções⁽²⁶⁾. Nesse sentido, o atendimento interdisciplinar melhora a qualidade porque aborda as comorbidades, os processos e os resultados das síndromes geriátricas, identifica diagnósticos adicionais, auxilia no planejamento de cuidados avançados, gerencia mudanças de medicamentos e manejo da dor⁽²⁹⁾ e identifica precocemente fatores de

risco para o óbito⁽³⁰⁾. Existem lacunas no desenvolvimento e implementação de protocolos de tratamento para idosos traumatizados, com carência de diretrizes e centros especializados⁽²⁶⁾. Tal fato foi observado neste estudo, que aponta para a necessidade de adoção de instrumentos que facilitem a identificação e a triagem de pacientes idosos traumatizados, desde o APH até a UTI como prioridade⁽³¹⁾.

Constatou-se também que, a cada aumento na pontuação do ICC, o risco para o óbito, independentemente do ajuste pela idade, cresceu 41%. As comorbidades podem contribuir para desfechos negativos em UTI, como a maior possibilidade de complicações^(9,19,23-24). Nesse sentido, é importante a adoção de um sistema de classificação que seja capaz, além do número de comorbidades, considerar também a sua gravidade⁽⁹⁾.

O trauma, na sociedade contemporânea, não está apenas relacionado aos jovens, mas, sim, significa um agravo que acompanha o homem durante sua vida. Ao considerar que a população está envelhecendo, com o avanço no manejo de doenças crônicas que lhe proporciona uma vida mais ativa, o idoso com comorbidades utiliza medicamentos como antiplaquetários e anticoagulantes, por exemplo. Essa medicação contínua pode aumentar o risco de complicações hemorrágicas, de infecções cirúrgicas, pneumonias e outras infecções que contribuem com maior tempo de permanência na UTI⁽²⁴⁾.

Em consonância com pesquisas anteriores^(19,22,24-25), a gravidade do trauma foi fator de risco para o óbito e o único preditor independente no nível intermediário de determinação. Observou-se que cada aumento na pontuação do índice de gravidade (ISS) resultou em aumento de 4% no risco de óbito, assim como identificado em outros estudos, independentemente da causa do trauma. Estudo com pacientes hospitalizados por trauma graves (ISS > 15) na Coreia do Sul identificou aumento de 4% no risco de óbito a cada aumento do ISS⁽²⁵⁾, e estudo em idosos internados em Israel por trauma contuso identificou aumento de 1,08% na chance de óbito⁽²⁴⁾.

A avaliação fisiológica e anatômica do paciente traumatizado é uma ação realizada pela equipe de saúde em UTI para conhecer a gravidade do trauma, o que contribui para garantir a qualidade do atendimento⁽³²⁾. Nesse contexto, o uso do ISS pode ser muito útil, pois, no âmbito hospitalar, sobretudo na UTI, há maior disponibilidade das informações necessárias para a sua pontuação do que no APH ou imediatamente após a chegada ao hospital, o que torna sua capacidade prognóstica mais eficiente⁽³³⁾.

A identificação das complicações em UTI, além de melhorar as práticas assistenciais⁽¹⁹⁾, pode contribuir para a utilização racional dos recursos. Apesar de sua

identificação não ser simples, torna-se essencial para a segurança do paciente e para sua sobrevivência. Nesse sentido, a observação de pacientes com complicações em subgrupos pode contribuir para a adoção de terapias preventivas em vez de terapias reativas.

As complicações circulatórias graves foram o fator mais importante, aumentando em sete vezes o risco de óbito. Neste estudo, três condições retratam o conjunto das complicações circulatórias graves: a parada cardiorrespiratória (PCR); a trombose venosa profunda e o infarto agudo do miocárdio (IAM). Essas complicações no paciente traumatizado, mesmo que menos incidentes, podem ser letais. Em análise das complicações de pacientes traumatizados em UTI de centros de trauma nível 1 e 2 do maior banco de dados de trauma nos EUA, em 2013, identificou-se a PCR (OR-9,5) como um dos principais fatores que aumentaram a chance do óbito⁽¹⁹⁾.

Embora, neste estudo, não seja possível estabelecer se as complicações circulatórias ocorrem antes ou após a admissão na UTI, ou mesmo se elas possuem uma relação direta com comorbidades, o trauma pode transformar-se em fator decisivo para seu desencadeamento ao tornar o indivíduo frágil e ao expô-lo a excessivas intervenções e procedimentos. O desenvolvimento de complicações durante a internação do traumatizado na UTI pode ser um fator clínico para determinar, com segurança e atenção, o desdobramento do tratamento intensivo, como o óbito ou maior tempo de internação⁽¹⁹⁾.

Outro fator que contribui para a mortalidade em pacientes traumatizados é a instabilidade hemodinâmica e, nesses casos, deve-se assegurar perfusão tecidual adequada com administração precoce de líquidos cristaloides. Os medicamentos vasoativos podem ser requeridos transitoriamente na presença da hipotensão com risco de vida⁽³⁴⁾ e seu uso precoce pode limitar a hipoperfusão de órgãos e prevenir a falência múltipla⁽²⁸⁾. Entretanto, evidências identificadas em revisão sistemática sobre o uso precoce de vasopressores após lesão traumática destacam que, além dos benefícios, alguns danos da terapia vasopressora na fase inicial do trauma também são relatados, como o risco de hemorragia, coagulopatia, síndrome compartimental e complicações cirúrgicas⁽³⁴⁾.

Neste estudo, o uso de vasopressores permaneceu independentemente associado ao óbito. Da mesma forma, pesquisa que acompanhou pacientes internados por trauma em centro de nível I nos EUA, entre 2011 e 2016, que utilizaram transfusão de hemácias na admissão, identificou que a mortalidade aumenta de forma gradual com o aumento da utilização de agentes vasoativos⁽³⁵⁾. Mesmo diante de controvérsias no uso das drogas vasoativas para pacientes traumatizados, a admissão desses pacientes em ambiente intensivo permite um

gerenciamento cuidadoso e contínuo com monitoração de suas funções vitais de maneira instantânea.

Apesar da heterogeneidade de pacientes com trauma, que apresentam diferentes necessidades respiratórias, uma grande proporção de pacientes necessita de ventilação mecânica devido à insuficiência respiratória aguda (IRA)⁽³⁶⁾, como é o caso da população estudada. Nesse aspecto, a utilização de suporte ventilatório depende da gravidade da disfunção respiratória, do comprometimento na troca de gases, do trauma associado e da viabilidade de utilizar ventilação mecânica não invasiva (VNI)⁽³⁶⁾ ou para a proteção das vias aéreas e prevenção de lesão cerebral secundária⁽³⁷⁾ e de outras condições, como o choque hemorrágico e a lesão de múltiplos órgãos⁽³⁸⁾. Assim, independentemente da necessidade da ventilação mecânica, os pacientes com trauma compartilham cuidados comuns em UTI. Neste estudo, a ventilação mecânica, independentemente da justificativa para o seu uso, aumentou em cinco vezes a probabilidade do óbito.

Com exceção dos pacientes intubados para a proteção das vias aéreas, existem alternativas para evitar a ventilação mecânica e reduzir as complicações associadas⁽³⁶⁾. Para prevenir complicações e óbito, o uso de ventilação mecânica não invasiva⁽³⁶⁾ e de ventilação controlada por pressão combinada com a respiração espontânea⁽³⁹⁾ podem ser alternativas à ventilação mecânica.

A disfunção renal durante as primeiras 24 horas foi fator de risco para o óbito em UTI na coorte analisada. Sabe-se que a resposta imune ao trauma, de forma excessiva e inadequada, pode resultar em disfunção de múltiplos órgãos e lesão celular que, por sua vez, podem levar ao óbito⁽⁴⁰⁾. A identificação, pela equipe intensivista, de pacientes com essa disfunção pode ser uma ação de prevenção do óbito e de outras complicações renais mais graves que podem se desenvolver durante o internamento na UTI.

Dessa maneira, tal identificação torna-se importante para a prática clínica, uma vez que a disfunção renal apresenta respostas fisiológicas à lesão que podem ser reversíveis, diferentemente da falência renal⁽⁴¹⁾, e os primeiros minutos ou horas após o trauma são fundamentais para uma resposta imune adequada. Estudo realizado em Londres demonstrou que o funcionamento do sistema imunológico em traumatizados graves se associa ao desenvolvimento de disfunção de órgãos em uma fase hiperaguda (até duas horas)⁽⁴⁰⁾. Este conhecimento fisiopatológico torna-se importante para um tratamento eficiente, principalmente na UTI, pois, diante da complexidade no APH e logística do transporte, o tempo até uma assistência definitiva pode contribuir para o desenvolvimento de disfunções orgânicas como a renal.

Sabe-se que alguns fatores podem agravar o prognóstico do paciente com lesão renal pós-traumática

como: ressuscitação inadequada; hipotensão; diabetes; hipertensão; insuficiência renal pré-existente; sepse e nefrotoxinas⁽⁴²⁾. Assim como o trauma é um diagnóstico de internação importante em UTI nos países em desenvolvimento, a epidemiologia da disfunção renal pós-traumática torna-se um grande complicador, como nos resultados de estudo em Sobral - CE, que identificou incidência de 32,9% de lesão renal aguda, e um perfil de pacientes mais idosos, diabéticos, que permaneceram mais tempo na UTI, que tinham APACHE mais elevado e frequentemente faziam uso de ventilação mecânica e vasopressores⁽⁸⁾.

A prevalência de infecções é um indicador de qualidade de resultado e sua prevenção faz parte de esforço interdisciplinar e interprofissional na melhoria da assistência em UTI⁽³⁹⁾. Portanto, o teste de hemocultura deve ser realizado no momento de admissão do paciente na UTI, pois contribui para o monitoramento e a prevenção de infecções e indica o tratamento com decisão e escolha de antibiótico adequado⁽³⁹⁾. O uso de testes microbiológicos apropriados é um dos indicadores para controlar e prevenir as infecções em UTI que, aliado aos sinais clínicos, como o nível de consciência, a frequência respiratória, a pressão arterial sistólica e a avaliação da insuficiência de órgãos, pode monitorar a ocorrência de infecções, conforme indica a Sociedade Alemã de Medicina Intensiva⁽³⁹⁾.

A realização do teste de hemocultura na admissão do paciente na UTI é uma medida oportuna⁽⁴³⁾, sobretudo para pacientes predispostos a permanecer por longo período na unidade. Neste estudo, foi identificada, como fator de risco para óbito, a não realização da hemocultura no momento da admissão na UTI. A não realização do teste dificulta tanto a avaliação do atendimento, como a interpretação dos indicadores de qualidade estabelecidos para monitorar e controlar a ocorrência de infecções associadas aos cuidados de saúde⁽⁴⁴⁾. A terapia antimicrobiana empírica, sem a identificação da bactéria causadora da infecção e que se baseia nos sintomas do paciente, tende a produzir um resultado oposto ao esperado porque pode resultar em aumento na duração do tratamento com antibióticos, no tempo de permanência hospitalar, na resistência a múltiplos fármacos e na taxa de mortalidade em pacientes gravemente enfermos⁽⁴⁵⁾.

Medir a gravidade da doença é fundamental para direcionar a assistência, e um dos indicadores de rotina mais utilizados em ambiente de cuidados intensivos é o APACHE II, que tem demonstrado ser suficiente para prever o óbito em pacientes com trauma^(32,46). Os resultados deste estudo também demonstraram a associação da gravidade do paciente medida pelo APACHE II e o óbito. Apesar da utilização do APACHE II

demandar tempo e custos, o índice estima o prognóstico na admissão em UTI e pode ser apropriado para avaliar e monitorar pacientes com trauma ao identificar fisiologia anormal⁽⁴⁶⁾ e reduzir mortes evitáveis⁽³²⁾.

Independentemente do tipo de trauma e do local onde o traumatizado será assistido, ele é considerado um dos agravos com maior impacto na saúde e na economia da sociedade contemporânea. Embora a prevenção da morbimortalidade continue como um grande desafio nos países em desenvolvimento e em todos os níveis de atenção, no Brasil, esse desafio deve concentrar-se na prevenção dos acidentes e violências por meio de mudanças de comportamento da população com campanhas informativas contra o uso de álcool e drogas, controle de armas, estratégias de prevenção de quedas e vigilância nos limites de velocidade, como pela prevenção secundária, a fim de diminuir a gravidade do trauma por meio do uso de cintos de segurança, capacetes, cadeirinhas infantis, entre outras medidas⁽⁴⁷⁾.

Na ocorrência do trauma, no país, são necessárias equipes de APH preparadas para o primeiro atendimento, assim como estruturas eficientes para estabilizar o paciente, como a UPA e o pronto-socorro hospitalar. Se o indivíduo necessitar do tratamento intensivo, estratégias de prevenção de complicações são capazes de impactar a sobrevivência, mesmo esbarrando em limitações de estrutura e de recursos humanos. Por isso, as lesões traumáticas não são gerenciadas isoladamente por apenas um profissional e em apenas um local de atendimento, mas, sim, interprofissionalmente e, com isso, o enfermeiro em UTI tem seu destaque.

Os dados desta coorte, analisados em níveis hierárquicos, identificaram fatores preditores do óbito. Embora os fatores dos níveis distal e intermediário sejam importantes na determinação do óbito, para a prática clínica, são os do nível proximal que auxiliam pesquisadores e profissionais de saúde a administrar a assistência direta ao paciente. Esses fatores reforçam o desafio diário do enfermeiro de guiar sua prática intensiva pautada em evidências, mas, também, com base na experiência clínica e nos valores do paciente. Nesse sentido, esses profissionais devem instrumentalizar-se para conhecer a epidemiologia do trauma, a história natural, os diversos fatores envolvidos e as estratégias e intervenções possíveis para impactar a incidência (prevenção primária) na sua gravidade (prevenção secundária) ou nas suas consequências (prevenção terciária).

Os resultados também podem ser úteis para futuros estudos epidemiológicos e clínicos ao considerarem variáveis complexas determinantes do trauma, não exploradas neste estudo, como características de exposição ao trauma relacionadas ao comportamento humano, sociais, sanitárias, ocupacionais, políticas e culturais.

Apesar dos dados relevantes obtidos neste estudo, limitações devem ser destacadas, como a coleta em prontuários, que podem não conter todos os registros, resultando em exclusões de indivíduos, e o fato de o estudo ter sido realizado em uma única UTI de uma região de um Estado no Brasil, pois não permite a generalização dos resultados.

Conclusão

Esta pesquisa identificou taxa de mortalidade por trauma em UTI de 28,2% e fatores de risco que são úteis para compor um perfil clínico de pacientes traumatizados admitidos na UTI. A determinação hierárquica de alguns fatores sobre os demais, sobretudo os do nível proximal ao óbito, como as complicações circulatórias, o uso de drogas vasoativas e de ventilação mecânica, a ocorrência de insuficiência orgânica renal nas primeiras 24 horas, o APACHE elevado e a não realização do exame de hemocultura na admissão, mostrou que, para esses pacientes em tratamento intensivo, indicadores de uma assistência hospitalar qualificada possuem prioridade na prevenção de complicações do quadro clínico.

Referências

1. World Health Organization: Global status report on road safety 2018. [Internet]. Geneva; 2018. [cited 2019 Jan 25]. Available from: https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en/
2. Haagsma JA, Graetz N, Bolliger I, Naghavi H, Mullany EC, Higashi H, et al. The global burden of injury: incidence, mortality, disability-adjusted life years and time trends from the Global Burden of Disease study 2013. *Inj Prev*. 2016; 22(1): 3-18. doi: 10.1136/injuryprev-2015-041616.
3. Ministério da Saúde (BR). Saúde Brasil 2018 – Uma análise da situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas. [Internet]. Brasília (DF); 2019 [Acesso 3 set 2019]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2018_analise_situacao_saude_doencas_agravos_cronicos_desafios_perspectivas.pdf.
4. Faul M, Sasser SM, Lairet J, Mould-Millman N, Sugeran D. Trauma center staffing, infrastructure, and patient characteristics that influence trauma center need. *West J Emerg Med*. 2015; 16(1): 98-106. doi: 10.5811/westjem.2014.10.22837.
5. González-Robledo J, Martín-González F, Moreno-García M, Sánchez-Barba M, Sánchez-Hernández F. Prognostic factors associated with mortality in patients with severe trauma: from prehospital care to the Intensive Care Unit.

- Med Intensiva. 2015; 39(7): 412-21. doi:10.1016/j.medint.2014.06.004.
6. McQueen C, Smyth M, Fischer J, Perkins G. Does the use of dedicated dispatch criteria by Emergency Medical Services optimise appropriate allocation of advanced care resources in cases of high severity trauma? A systematic review. *Injury*. 2015; 46(7): 1197-206. doi:10.1016/j.injury.2015.03.033.
 7. Wilson MH, Habig K, Wright C, Hughes A, Davies G, Imray CHE. Pre-hospital emergency medicine. *Lancet*. 2015; 386(10012): 2526-34. doi:10.1016/S0140-6736(15)00985-X.
 8. Santos PR, Monteiro DLS. Acute kidney injury in an intensive care unit of a general hospital with emergency room specializing in trauma: an observational prospective study. *BMC Nephrol*. 2016; 16(30). doi: 10.1186/s12882-015-0026-4.
 9. Wang CY, Chen YC, Chien TH, Chang HY, Chen YH, Chien CY, et al. Impact of comorbidities on the prognoses of trauma patients: Analysis of a hospital-based trauma registry database. *PloS One*. 2018; 13(3): e0194749. doi: 10.1371/journal.pone.0194749.
 10. Nagata I, Abe T, Uchida M, Saitoh D, Tamiya N. Ten-year inhospital mortality trends for patients with trauma in Japan: a multicentre observational study. *BMC Open*. 2018; 8(2): e018635. doi: 10.1136/bmjopen-2017-018635.
 11. Cannon JW, Khan MA, Raja AS, Cohen MJ, Como JJ, Cotton BA, et al. Damage control resuscitation in patients with severe traumatic hemorrhage: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017; 82(3): 605-17. doi: 10.1097/TA.0000000000001333.
 12. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Perfil da Região Geográfica Centro-Sul Paranaense; 2018. Available from: http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?codlocal-708&btOk-ok.
 13. Munter L, Polinder S, Lansink KW, Clossen MC, Steyerberg EW, Jongh MA. Mortality prediction models in the general trauma population: A systematic review. *Injury*. 2017; 48(2): 221-9. doi: 10.1016 / j.injury.2016.12.009.
 14. Lilitsis E, Xenaki S, Athanasakis E, Papadakis E, Syrogianni P, Chalkiadakis G, et al. Guiding management in severe trauma: reviewing factors predicting outcome in vastly injured patients. *J Emerg Trauma Shock*. 2018;11(2): 80-7. doi: 10.4103/JETS.JETS_74_17.
 15. Varley J, Pilcher D, Butt W, Cameron P. Self harm is na independent predictor of mortality in trauma and burns patients admitted to ICU. *Injury*. 2012;43(9): 1562-5. doi: 10.1016/j.injury.2011.06.005.
 16. Sardinha DS, Sousa RM, Nogueira LS, Damiani LP. Risk factors for the mortality of trauma victims in the intensive care unit. *Intensive Crit Care Nurs*. 2015. 31(2): 76-82. doi: 10.1016/j.iccn.2014.10.008.
 17. Schreiter D, Carvalho NC, Katscher S, Mende L, Reske AP, Spieth PM, et al. Experimental blunt chest trauma-cardiorespiratory effects different mechanical ventilation strategies with high positive end-expiratory pressure: a randomized controlled study. *BMC Anesthes*. 2016; 16(3). doi: 10.1186/s12871-015-0166-x.
 18. Mcgrath C. Blood transfusion strategies for hemostatic resuscitation in massive trauma. *Nurs Clin North Am*. 2016; 51(1): 83-93. doi: 10.1016 / j.cnur.2015.11.001.
 19. Prin M, Li G. Complications and in-hospital mortality in trauma patients treated in intensive care units in the United States, 2013. *Inj Epidemiol*. 2016; 3(1): 18. doi: 10.1186/s40621-016-0084-5.
 20. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SD, Olinto MTA. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol*. 1997; 26(1): 224-27. doi: 10.1093/ije/26.1.224.
 21. Saar A, Merioja I, Lustenberger T, Lepner U, Asser T, Metsvaht T, et al. Severe Trauma in Estonia: 256 consecutive cases analysed and the impact on outcomes comparing two regions. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2016;42(4): 497-502. doi: 10.1007/s00068-015-0568-y.
 22. Sammy I, Lecky F, Sutton A, Leaviss J, O’Cathain A. Factors affecting mortality in older trauma patients – A systematic review and meta-analysis. *Injury*. 2016; 47(6): 1170-83. doi: 10.1016/j.injury.2016.02.027.
 23. DiMaggio C. Ayoung-Chee P, Shinseki M, Wilson C, Marshall G, Lee DC, et al. Traumatic Injury in the United States: In-Patient Epidemiology 2000–2011. *Injury*. 2016; 47(7): 1393-403. doi: 10.1016/j.injury.2016.04.002.
 24. Kirshenbom D, Ben-Zaken Z, Albilya N, Niyibizi E, Bala M. Older Age, Comorbid Illnesses, and Injury Severity Affect Immediate Outcome in Elderly Trauma Patients. *J Emerg Trauma Shock*. 2017; 10(3): 146-50. doi: 10.4103/JETS.JETS_62_16.
 25. Sim J, Lee J, Lee JC, Heo Y, Wang H, Jung K. Risk factors for mortality of severe trauma based on 3 years’ data at a single Korean institution. *Ann Surg Treat Res*. 2015; 89(4): 215-9. doi: 10.4174/ast.2015.89.4.215.
 26. Kozar RA, Arbabi S, Stein DM, Shackford SR, Barraco RD, Biffi WL, et al. Injury in the aged: Geriatric trauma care at the crossroads. *J. Trauma Acute Care Surg*. 2015; 78(6): 1197-209. doi: 10.1097/TA.0000000000000656.
 27. Dusseaux MM, Antoun S, Grigioni S, Béduneau G, Carpentier D, Girault C, et al. Skeletal muscle mass and adipose tissue alteration in critically ill patients. *PloS One*. 2019; 14(6): e02116991. doi: 10.1371/journal.pone.0216991.
 28. Braun BJ, Holstein J, Fritz T, Veith NT Mörsdorf P, Pohlemann T. Polytrauma in the elderly: a review. *EFORT*

- Open Rev. 2016; 1(5): 146-51. doi: 10.1302/2058-5241.1.160002.
29. Guidet B, Vallet H, Boddaert J, Lange DW, Morandi A, Leblanc G, et al. Caring for the critically ill patients over 80: an narrative review. *Ann Intensive Care*. 2018; 8:114. doi: 10.1186/s13613-018-0458-7.
30. Silva NTF, Ribeiro RCHM, Galisteu KJ, Cesarino CB, Pinto MH, Beccaria M. Profile of older adult victims of trauma cared for in the emergency care unit of a teaching. *Cien Cuid Saúde*. 2018; 17(2). doi: 10.4025/ciencuidsaude.v17i2.42045.
31. Silva HC, Pessoa RL, Menezes RMP. Trauma in elderly people: access to the health system through pre-hospital care. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2016; 24:e2690. doi: 10.1590/1518-8345.0959.2690.
32. Agarwal A, Agrawal A, Maheshwari R. Evaluation of Probability of Survival using APACHE II & TRISS Method in Orthopaedic Polytrauma Patients in a Tertiary Care Centre. *J Clin Diagn Res*. 2015;9(7): RC01-RC04. doi: 10.7860/JCDR/2015/12355.6201.
33. Hagiwara S, Oshima K, Murata M, Kaneko M, Aoki M, Kanbe M, Model for predicting the injury severity score. *Acute Med Surg*. 2015; 2(3): 158-62. doi: 10.1002/ams2.89.
34. Hylands M, Toma A, Beaudoin N, Frenette AJ, D'Aragon F, Belley-Côté É, et al. Early vasopressor use following traumatic injury: a systematic review. *BMJ Open*. 2017; 7(1): e017559. doi: 10.1136/bmjopen-2017-017559.
35. Barmparas G, Dhillon NK, Smith Ej, Mason R, Melo N, Thomsen GM, et al. Patterns of vasopressor utilization during the resuscitation of massively transfused trauma patients. *Injury*. 2018; 49(1): 8-14. doi: 10.1016/j.injury.2017.09.021.
36. Schreiber A, Yildirim F, Ferrari G, Antonelli A, Delis PB, Gündüz M, et al. Non-Invasive Mechanical Ventilation in Critically Ill Trauma Patients: A Systematic Review. *Türk J Anaesthesiol Reanim*. 2018; 46(2): 88-95. doi: 10.5152/TJAR.2018.46762.
37. Lopez-Aguilar J, Blanch L. Brain injury requires lung protection. *Ann Transl Med*. 2015; 3 (Suppl 1): S5. doi: 10.3978/j.issn.2305-5839.2015.02.24
38. Shepherd JM, Cole E, Brohi K. Contemporary patterns of multiple organ dysfunction in trauma. *Schock*. 2017; 47(4): 429-35. Doi: 10.1097/SHK.0000000000000779.
39. Kumpf O, Braun JP, Brinkmann A, Bause H, Belgardt M, Bloos F, et al. Quality indicators in intensive care medicine for Germany – third edition 2017. *Ger Med Sci*. 2017; 15:Doc10. doi: 10.3205/000251.
40. Cabrera C, Manson J, Shepherd JM, Torrance HD, Watson D, Longhi MP, et al. Signatures of inflammation and impending multiple organ dysfunction in the hyperacute phase of trauma: A prospective cohort study. *PloS Med*. 2017; 14(7): e1002352. doi: 10.1371/journal.pmed.1002352.
41. Harrois A, Soyer B, Gauss T, Hamada S, Raux M, Duranteau J. Prevalence and risk factors acute kidney injury among trauma patients: a multicenter cohort study. *Crit Care*. 2018; 22:344. doi: 10.1186/s13054-018-2265-9.
42. Lai WH, Rau C, Wu S, Chen Y, Kuo P, Hsu S, et al. Post-traumatic acute kidney injury: a cross-sectional study of trauma patients. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2016; 24. doi: 10.1186/s13049-016-0330-4.
43. Phua J, Dean NC, Guo Q, Kuan WS, Lim HF, Lim TK. Severe community-acquired pneumonia: timely management measures in the first 24 hours. *Crit Care*. 2016; 20(237). doi: 10.1186/s13054-016-1414-2.
44. Karch A, Castell S, Schwab F, Geffers C, Bongartz H, Brunkhorst FM, et al. Proposing an Empirically Justified Reference Threshold for Blood Culture Sampling Rates in Intensive Care Units. *J Clin Microbiol*. 2015; 53(2): 648-52. doi: 10.1128/JCM.02944-14.
45. Marquet K, Liesenborgs A, Bergs J, Vleugels A, Claes N. Incidence and outcome of inappropriate in-hospital empiric antibiotics for severe infection: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2015; 19(63). doi: 10.1186/s13054-015-0795-y.
46. Nik A, Sheikh Andalibi MS, Ehsaei MR, Zarifian A, Ghayoor Karimiani E, Bahadoorkhan G. The Efficacy of Glasgow Coma Scale (GCS) Score and Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II for Predicting Hospital Mortality of ICU Patients with Acute Traumatic Brain Injury. *Bull Emerg Trauma*. 2018; 6(2): 141-5. doi: 10.29252/beat-060208.
47. Olsen M, Vik A, Lund Nilsen TI, Ulberg O, Moen KG, Fredriksli O, et al. Incidence and mortality of moderate and severe traumatic brain injury in children: A ten year population-based cohort study in Norway. *Eur J Paediatr Neurol*. 2019; 23(3): 500-6. doi: 10.1016/j.ejpn.2019.01.009.


Recebido: 07.03.2019

Aceito: 23.09.2019

Autor correspondente:

Maicon Henrique Lentsck

E-mail: maiconlentsck@yahoo.com.br

 <https://orcid.org/0000-0002-8912-8902>

Copyright © 2020 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.