

O papel do Escore do Trauma Revisado (RTS) em trauma penetrante

The role of the Revised Trauma Score in penetrating trauma

STEFFANY BARBOSA REIS¹ ; MATHEUS PORTUGAL¹ ; MARIA TAVARES¹ ; MALU ADAN¹ ; GABRIEL SANTANA¹ ; ANA ROMEO¹ .

R E S U M O

Introdução: O Revised Trauma Score (RTS) é amplamente utilizado como ferramenta prognóstica no trauma, porém sua acurácia em lesões penetrantes permanece controversa. Considerando que esse mecanismo representa parcela significativa dos atendimentos no Brasil, torna-se essencial avaliar o desempenho do escore nessas populações. **Objetivo:** Comparar a acurácia prognóstica do RTS para predição de mortalidade entre vítimas de trauma contuso e penetrante, além de identificar um ponto de corte equivalente para indicação de transferência a centros de Trauma nível I. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo de coorte retrospectiva com pacientes atendidos entre 2015 e 2019 em um hospital de referência em Trauma. Foram analisados dados clínicos, laboratoriais e fisiológicos, com cálculo do RTS. A acurácia foi avaliada por curvas ROC e comparada pelo teste de DeLong. Regressão logística identificou preditores independentes de mortalidade. **Resultados:** Foram incluídos 3575 pacientes, 68,5% vítimas de trauma contuso e 31,5% de penetrante. A AUC do RTS foi de 0,813 para trauma contuso e 0,800 para penetrante ($p=0,67$). Lesões penetrantes aumentaram em 61% o risco de mortalidade. A equivalência entre mecanismos mostrou que um RTS $\leq 4,99$ no trauma contuso corresponde a um RTS $\leq 6,99$ no penetrante. **Conclusão:** O RTS apresenta acurácia semelhante para ambos os mecanismos de trauma. Entretanto, vítimas de trauma penetrante apresentam maior mortalidade, sugerindo a necessidade de ponto de corte mais elevado para triagem e transferência.

Palavras-chave: Valor Preditivo dos Testes. Ferimentos Penetrantes. Índices de Gravidade do Trauma.

INTRODUÇÃO

Definir o prognóstico de um paciente é identificar a probabilidade de, no futuro, ele vir a desenvolver um desfecho específico^{1,2} e isso, no contexto do Trauma, tem grande relevância não só no manejo pré-hospitalar - quando se decide para qual centro o paciente será levado -, mas também para o controle de qualidade dos serviços hospitalares, através da comparação entre a evolução clínica esperada e o que de fato aconteceu com o paciente¹⁻⁴. Nesse contexto, um dos principais escores prognósticos do trauma é o Revised Trauma Score (RTS), uma ferramenta que avalia e pondera três parâmetros no momento da admissão do paciente: Escala de Coma de Glasgow (GCS), frequência respiratória (FR) e pressão arterial sistólica (PAS)⁵⁻⁸.

Diversos estudos já comprovaram a acurácia do RTS na predição de mortalidade⁹⁻¹⁴, no entanto,

uma característica em comum entre a maioria desses artigos é a população composta majoritariamente por pacientes vítimas de trauma contuso. Em contrapartida, estudos que envolveram um maior percentual de lesões penetrantes se mostraram controversos. Trabalhos como de os de Sacco et al. (1984)¹⁵ e de Estumano et al. (2015)¹⁶ sugerem que o RTS é uma ferramenta útil para avaliar o prognóstico em ambos os mecanismos de trauma, o que contrasta com os dados levantados por Alvarez et al. (2016)³ e por Loh et al. (2011)¹⁷.

Tudo isso põe em questionamento a eficácia do RTS diante desse outro mecanismo de lesão que, no Brasil, chega a representar cerca de 20-30% dos atendimentos de Trauma no setor de emergência¹⁸⁻²⁰. Assim, o objetivo desse estudo é comparar a acurácia prognóstica do RTS como um escore preditor de mortalidade em pacientes vítimas de trauma contuso e penetrante, bem como avaliar a equivalência prática do escore entre essas duas populações.

1- Hospital do Subúrbio Salvador - Salvador - BA - Brasil

METODOLOGIA

Trata-se de uma coorte retrospectiva realizada entre julho de 2015 e dezembro de 2019, no Setor de Urgência e Emergência de um hospital referência em Trauma no Brasil. Por se tratar de pesquisa com envolvimento de seres humanos, o projeto foi enviado para apreciação ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz/FIOCRUZ, sendo aprovado em 19 de novembro de 2019 sob o número de parecer 3.712.006 e CAEE 21181519.1.0000.0040, tendo sido prescindível a aplicação de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido devido ao caráter retrospectivo da coleta de dados.

Seleção de Pacientes

Os pacientes elegíveis para o estudo foram aqueles admitidos na linha de Trauma do hospital, tendo sido incluído aqueles que chegaram com vida à unidade e foram internados ou morreram na emergência. Em contrapartida, os critérios de exclusão incluíram: idade inferior a 18 anos ou superior a 60 anos, e prontuário sem o valor de FR, PAS e/ou GCS na admissão. Não foi necessário realizar cálculo amostral visto que todos os pacientes que preenchem os critérios de seleção foram incorporados à pesquisa.

Variáveis

O estudo envolveu variáveis: (1) sociodemográficas como idade, sexo, tipo de trauma e mecanismo da lesão; (2) sinais vitais no momento da admissão, dentre eles frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), pressão arterial sistólica (PAS), escala de coma Glasgow (GCS), Saturação de Oxigênio (SatO₂); (3) e clínicas, referentes à condição do paciente, o que inclui a topografia das lesões, tempo de internamento, necessidade de abordagem cirúrgica, internamento em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), acidose (definida como pH sanguíneo <7.35), coagulopatia (evidenciada por meio de um RNI ≥1.5, ou plaquetas <100.000, ou tempo de tromboplastina parcial >40s) e choque (definido como uma pressão sistólica <90mmHg ou diastólica <60mmHg, associada a ao menos um sinal de hipoperfusão tecidual: taquicardia >120bpm, GCS <12, tempo de enchimento capilar ≥3s, hemoglobina <12g/

dL, lactato arterial >2mmol/L, déficit de base <-2mmol/L). Só foram incluídos os primeiros resultados de exames laboratoriais solicitados no atendimento inicial e realizados em até 24h da admissão.

Cálculo do RTS

O valor do RTS foi definido a partir da fórmula abaixo, na qual o "v" representa uma pontuação variável, entre 0 e 4, a depender do valor encontrado para cada um dos parâmetros que compõem o escore, como disponível no material suplementar.

$$RTS = (0,9368 \times GCSv) + (0,7326 \times PASv) + (0,2908 \times FRv)$$

Assim, o valor do RTS varia de 0 a 7.84 pontos, sendo que quanto maior o escore, melhor o prognóstico do paciente. Nesse contexto, foi adotado um RTS de 4 ou menos (≤ 4.99 pontos) como corte indicativo de transferência para para centro de Trauma nível 1⁷.

Anexo 1. Valores "v" para cada parâmetro do Revised Trauma Score (RTS).

ECG (score)	PAS (mmHg)	FR (incursões/min)	v
13 - 15	> 89	10 - 29	4
9 - 12	76 - 89	> 29	3
6 - 8	50 - 75	6 - 9	2
4 - 5	1 - 49	1 - 5	1
3	0	0	0

Abreviações: ECG- Escala de Coma Glasgow / PAS – Pressão Arterial Sistólica / FR – Frequência Respiratória.

Análise Estatística

As variáveis qualitativas foram expressas em valores absolutos e percentuais, ao passo em que as quantitativas foram apresentadas em mediana e intervalo interquartil (IIQ), de acordo com o padrão de normalidade apontado pelo teste de Kolmogorov Smirnov. A diferença estatística entre os grupos foi obtida por meio do teste U de Mann-Whitney para variáveis contínuas e, no caso das categóricas, através do teste qui-quadrado e do teste exato de Fisher.

A acurácia prognóstica do RTS como ferramenta preditora de mortalidade foi avaliada por meio da curva ROC, tendo sido gerada uma para cada mecanismo de trauma (penetrante e contuso), posteriormente comparadas estatisticamente por meio do teste de

DeLong. Associado a isso, foi realizada uma regressão logística para identificar os preditores independentes de mortalidade na população do estudo.

Ademais, consideramos que a adoção do RTS de 4 ou menos como indicativo para transferir o paciente para instituição de nível 1 é uma recomendação que diz respeito às vítimas de trauma contuso. A partir disso, buscamos identificar um ponto de corte equivalente no grupo penetrante por meio do teste qui-quadrado, tendo a taxa de óbito como desfecho primário, e a necessidade de cirurgia, UTI e protocolo de onda vermelha como desfechos secundários.

Todas as análises estatísticas foram realizadas por meio do software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) (versão 23), sendo adotado um $p < 0,05$ como indicativo de significância estatística.

RESULTADOS

Entre julho de 2015 e dezembro de 2019, o hospital atendeu 9599 pacientes no departamento de Trauma, dos quais 4281 eram elegíveis para o estudo. Com a exclusão de 706 pacientes, a amostra final foi de 3575 participantes, sendo 2448 (68.5%) vítimas de

trauma contuso, e 1127 (31.5%) vítimas de trauma penetrante (Figura 1).

No grupo contuso, mais de 70% dos traumas foram por queda ou acidente de moto, e as lesões acometeram principalmente cabeça e extremidades. Por outro lado, no grupo penetrante, o principal mecanismo de lesão foi arma de fogo, acometendo tórax, abdome e extremidades. Foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre a taxa de mortalidade e os parâmetros isolados do RTS (GCS, PAS e FR), no entanto, o escore em si não foi diferente entre os grupos (Tabela 1).

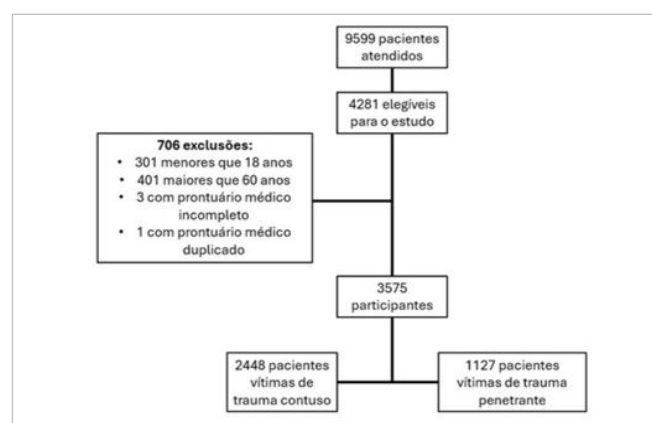


Figura 1: Fluxograma da amostragem.

Tabela 1 - Características da amostra, comparando todos os participantes e aqueles que não sobreviveram.

	Trauma contuso (N = 2448)	Trauma penetrante (N = 1127)	Valor de p	Não sobreviventes do trauma fechado (N = 177)	Não sobreviventes do trauma penetrante (N = 139)	Valor de p
Idade – anos*	35 (27-45)	26 (22-34)	0.000	40 (30-52)	26 (22-34)	0.000
Sexo masculino – no. (%)**	2077 (84.8)	1036 (91.9)	0.000	157 (88.7)	126 (90.6)	0.574
Mecanismo do trauma – no. (%)**			0.000			0.000
Arma de fogo	–	857 (76.0)		–	115 (82.7)	
Arma branca	–	246 (21.8)		–	22 (15.8)	
Queda	515 (21.0)	3 (0.3)		40 (22.6)	–	
Acidente de motocicleta	1063 (43.4)	6 (0.5)		48 (27.1)	1 (0.7)	
Acidente de carro	223 (9.1)	1 (0.1)		20 (11.3)	1 (0.7)	
Acidente de bicicleta	34 (1.4)	1 (0.1)		2 (1.1)	–	
Atropelamento	280 (11.4)	1 (0.1)		36 (20.3)	–	
Agressão física	256 (10.5)	4 (0.4)		21 (11.9)	–	
Outros	77 (3.1)	8 (0.7)		10 (5.6)	–	

	Trauma contuso (N = 2448)	Trauma penetrante (N = 1127)	Valor de p	Não sobreviventes do trauma fechado (N = 177)	Não sobreviventes do trauma penetrante (N = 139)	Valor de p
Topografia da lesão – no. (%)**						
Cabeça	1312 (53.6)	211 (18.7)	0.000	142 (80.2)	43 (30.9)	0.000
Cervical	174 (7.1)	120 (10.6)	0.000	10 (5.6)	17 (12.2)	0.038
Tórax	356 (14.5)	475 (42.1)	0.000	48 (27.1)	70 (50.4)	0.000
Abdome	431 (17.6)	497 (44.1)	0.000	36 (20.3)	77 (55.4)	0.000
Extremidades	1438 (58.7)	555 (49.2)	0.000	59 (33.3)	49 (35.3)	0.721
Revised Trauma Score – score*	7.84 (7.84-7.84)	7.84 (7.84-7.84)	0.668	5.96 (4.09-7.32)	6.37 (4.09-7.84)	0.318
Escala de Coma Glasgow – score*	15 (14-15)	15 (15-15)	0.000	6 (3-13)	12 (3-15)	0.001
Pressão arterial sistólica – mmHg*	128 (115-140)	120 (100-138)	0.000	120 (98.5-141.0)	90 (75-120)	0.000
Frequência respiratória – breaths/min*	20 (18-20)	20 (18-22)	0.000	20 (18-20)	20 (18-24)	0.147
Frequência cardíaca – beats/min*	88 (78-100)	93 (80-110)	0.000	94 (76.5-120.0)	110 (81-124)	0.036
Choque – no. (%)**	117 (4.8)	197 (17.5)	0.000	34 (19.2)	72 (51.8)	0.000
Acidose – no. (%)***	410/1574 (26.0)	387/936 (41.3)	0.000	95/162 (58.6)	90/124 (72.6)	0.018
Coagulopatia – no. (%)***	656/2162 (30.3)	467/1043 (44.8)	0.000	95/167 (94.4)	93/122 (76.2)	0.001
Classificação de politrauma – no. (%)***			0.000			0.000
Onda vermelha	24/1875 (1.3)	174/828 (21.0)		13/141 (9.2)	58/94 (61.7)	
Rota 1	590/1875 (31.5)	403/828 (48.7)		104/141 (73.8)	31/94 (33.0)	
Rota 2	1261/1875 (67.3)	251/828 (30.3)		24/141 (17.0)	5/94 (5.3)	
Dias de internamento hospitalar*	6 (3-14)	4 (2-9)	0.000	5 (2-14)	1 (0-6)	0.000
Necessidade de cirurgia – no. (%)**	1729 (70.6)	978 (86.8)	0.000	93 (52.5)	115 (82.7)	0.000
Necessidade de UTI – no. (%)**	613 (25.0)	289 (25.6)	0.7	128 (72.3)	69 (49.6)	0.000
Mortes – no. (%)**	177 (7.2)	139 (12.3)	0.000			

*Mann-Whitney U Test / **Chi-squared Test / ***Fisher's Exact Test .

Atrelado a isso, quando comparamos apenas os pacientes que evoluíram para óbito, observou-se que os diagnósticos de choque e acidose foram mais prevalentes

no grupo penetrante, enquanto que a coagulopatia foi mais comum em traumas contusos. Além disso, o GCS foi significativamente menor nos pacientes vítimas de trauma

contuso, enquanto a PAS foi menor no grupo penetrante. Não houve diferença com relação ao valor do RTS em si (Tabela 1).

Acurácia do RTS

Na análise da acurácia através da Curva ROC, a Área Abaixo da Curva (AUC) para predição de mortalidade no trauma contuso foi de 0.813 (SE: 0.02; IC 95%, 0.774-0.852; $p=0.000$), enquanto que no trauma penetrante a AUC foi de 0.8 (SE: 0.024; IC 95%, 0.752-0.847; $p=0.000$), como disponível na Figura 2. A diferença estatística entre as curvas ROC foi acessada por meio do teste de DeLong, não havendo diferença significativa entre as mesmas ($p=0.67$).

Preditores independentes

A regressão logística para encontrar os preditores independentes de mortalidade entre os pacientes

traumatizados foi ajustada para as seguintes variáveis: idade, sexo masculino, choque, acidose, coagulopatia, valor do RTS e mecanismo penetrante. O modelo final está disponível na Tabela 2, onde se observa que além do RTS, lesões penetrantes também se correlacionam de modo independente com a mortalidade, aumentando em cerca de 61% nas chances do desfecho ocorrer.

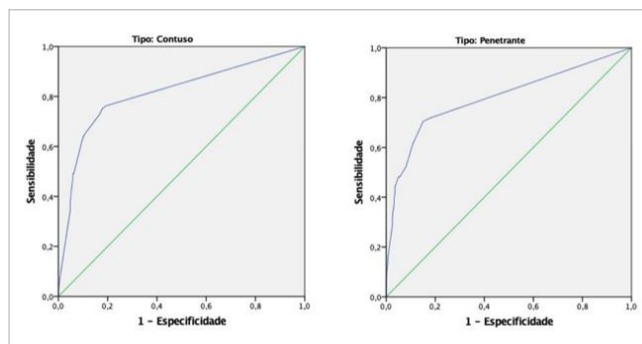


Figura 2: Curva ROC para predição de mortalidade por RTS.

Tabela 2 - Regressão logística e preditores independentes de mortalidade por trauma.

	B	SE	OR (95% CI)	Valor de p
Constante	0.382	0.417		
Idade	0.028	0.007	1.02 (1.01 - 1.04)	0.000
RTS	-0.682	0.047	0.5 (0.46 - 0.55)	0.000
Acidose	1.008	0.152	2.74 (2.03 - 3.69)	0.000
Coagulopatia	1.023	0.151	2.78 (2.06 - 3.74)	0.000
Trauma penetrante	0.478	0.164	1.61 (1.17 - 2.22)	0.004

Abreviações: SE - Standard Error / OR - Odds Ratio / CI - Intervalo de confiança / RTS - Revised Trauma Score.

Equivalência

Os pacientes do grupo contuso com RTS de 4 ou menos (≤ 4.99 pontos) foram comparados aos pacientes vítimas de trauma penetrante em diferentes

pontos de corte. Observou-se, assim, que a taxa de mortalidade do grupo penetrante apenas se equiparou à do grupo contuso quando se considerou um RTS de 6 ou menos (≤ 6.99 pontos), conforme disponível na Tabela 3.

Tabela 3 - Ponto de corte equivalente entre trauma contuso e penetrante para indicar a transferência para um centro de trauma de nível 1.

	Trauma contuso			Trauma penetrante					
	RTS ≤ 4 (N = 176)	RTS ≤ 4 (N = 76)	Valor de p	RTS ≤ 5 (N = 113)	Valor de p	RTS ≤ 6 (N = 191)	Valor de p	RTS ≤ 7 (N = 1127)	Valor de p
Morte - no. (%)	67 (38.1)	48 (63.2)	0.000	66 (58.4)	0.001	85 (44.5)	0.211	139 (12.3)	0.000
Necessidade de onda vermelha - no. (%)	5 (2.8)	20 (26.3)	0.000	66 (58.4)	0.000	62 (32.5)	0.000	174 (15.4)	0.000

	Trauma contuso			Trauma penetrante					
Necessidade de cirurgia – no. (%)	102 (58.0)	58 (76.3)	0.005	90 (79.6)	0.000	159 (83.2)	0.000	978 (86.8)	0.000
Necessidade de UTI – no. (%)	147 (83.5)	42 (55.3)	0.000	62 (54.9)	0.000	98 (51.3)	0.000	289 (25.6)	0.000

DISCUSSÃO

Esse estudo revelou que o RTS é uma ferramenta com acurácia em torno de 80% para prever mortalidade em vítimas de trauma, independente do mecanismo contuso ou penetrante. Há ainda outros fatores que se somam ao RTS na predição do desfecho – como idade do paciente, acidose, coagulopatia, e a própria lesão de caráter penetrante. Assim, ponderando a taxa de mortalidade e o uso do escore no cenário pré-hospitalar, um RTS ≤ 4.99 em vítimas de trauma contuso, se mostrou equiparável a um RTS ≤ 6.99 entre os pacientes que sofreram trauma penetrante. Os resultados observados nesse trabalho se assemelham aos descritos por Kuhls et al. (2002)²¹ e Yousefzadeh-Chabok et al. (2016)¹¹. Esses artigos se propuseram a comparar diferentes escores preditores de mortalidade no trauma e, no que tange ao RTS, ambos obtiveram AUC superior a 0.8 (respectivamente, 0.84 e 0.87). Em contrapartida, o estudo de Loh et al. (2011)¹⁷ apresenta um resultado diferente, apontando uma AUC de 0.618 para o RTS. A possível explicação para essa diferença significativa pode estar na população dos estudos. O trabalho de Loh et al. (2011)¹⁷ também buscou comparar os escores de trauma, mas em uma amostra específica de pacientes com lesão vascular. Ponderando a evolução de uma hipovolemia, no entanto, espera-se que os parâmetros avaliados pelo RTS só comecem a se alterar a partir de um choque classe III²², o que pode não ser a realidade no momento da admissão, quando o escore é calculado. Outros dados desse estudo corroboram com essa linha de pensamento. Ao buscarmos preditores independentes de mortalidade, a variável choque não se manteve na regressão logística, que incluiu outros fatores como acidose e coagulopatia, resultado esse corroborado indiretamente por estudos que objetivaram

o aprimoramento do escore, como o de Jeong et al. (2017)²³ e o de Filipescu et al. (2020)²⁴. Para além disso, nosso estudo ainda evidenciou que a mortalidade por trauma penetrante é maior do que a do contuso, o que também foi observado nos estudos de Alvarez et al. (2016)³ e de Romeo et al. (2020)²⁵. Buscando uma equivalência entre os dois mecanismos, observamos que, no trauma penetrante, um RTS ≤ 6.99 equivaleria, em termos de taxa de mortalidade ao RTS ≤ 4.99 adotado para o trauma contuso. O próprio estudo de Loh et al. (2011)¹⁷ corrobora para essa inferência quando aponta que no grupo avaliado - com maior mortalidade - o RTS médio foi de 6.64. Nosso estudo, no entanto, teve algumas limitações que valem ser pontuadas. Por se tratar de um design retrospectivo, a coleta primária dos dados está fadada às diferenças interpretativas entre os profissionais de saúde, o que foi apenas parcialmente controlado pelo fato dos sinais vitais serem sempre coletados por meio de equipamentos eletrônicos padronizados do hospital. Nesse mesmo contexto, a solicitação de exames laboratoriais também dependia da conduta individual de cada médico, levando a uma taxa de dados nulos que tentamos minimizar por meio dos testes estatísticos. Por fim, apesar de ter sido notada uma correlação com outros estudos, nosso trabalho foi realizado em centro único e, portanto, generalizações devem ser cautelosas.

CONCLUSÃO

O RTS é uma ferramenta acurada para ambos os mecanismos de trauma: contuso e penetrante. No entanto, a mortalidade por lesões penetrantes é maior, de modo que um RTS de 6 ou menos nesse grupo é estatisticamente comparável a um RTS de 4 ou menos entre as vítimas de trauma contuso.

ABSTRACT

Introduction: The Revised Trauma Score (RTS) is one of the primary tools used to predict mortality in trauma patients. RTS is calculated at admission based on respiratory rate, systolic blood pressure, and Glasgow Coma Scale score. Its accuracy has been evaluated in several studies; however, most have predominantly included victims of blunt trauma, making its applicability to penetrating injuries a matter of ongoing debate. **Objective:** To compare the prognostic accuracy of the RTS for mortality prediction in patients with blunt trauma versus penetrating trauma. **Methods:** This retrospective cohort study included trauma patients treated at a referral hospital. The prognostic accuracy of the RTS for each trauma mechanism was assessed using receiver operating characteristic curves, and comparisons were performed using the DeLong test. Logistic regression analysis was conducted to identify additional independent predictors of trauma mortality. The chi-square test was used to determine a cutoff point for the RTS in penetrating trauma that would correspond to the reference cutoff adopted for blunt trauma. **Results:** A total of 3,575 patients were included. Of these, 2,448 (68.5%) sustained blunt trauma and 1,127 (31.5%) penetrating trauma. The area under the curve for mortality prediction was 0.813 in the blunt trauma group and 0.800 in the penetrating trauma group, with no statistically significant difference between them. Independent predictors of mortality included age, RTS value, acidosis, coagulopathy, and penetrating mechanism. **Conclusion:** The RTS is an accurate tool for predicting mortality in both blunt trauma and penetrating trauma.

Keywords: Predictive Value of Tests. Wounds, Penetrating. Trauma Severity Indices.

REFERÊNCIAS

- Moons KG, Royston P, Vergouwe Y, Grobbee DE, Altman DG. Prognosis and prognostic research: what, why, and how? *BMJ*. 2009;338:b375. DOI: 10.1136/bmj.b375.
- Hemingway H, Croft P, Perel P, Hayden JA, Abrams K, Timmis A, et al. Prognosis research strategy (PROGRESS) 1: A framework for researching clinical outcomes. *BMJ*. 2013;346:e5595. DOI: 10.1136/bmj.e5595.
- Alvarez BD, Razente DM, Lacerda DP, Lothar NS, Von-Bahten LC, Stahlschmidt CM. Analysis of the Revised Trauma Score (RTS) in 200 victims of different trauma mechanisms. *Rev Col Bras Cir*. 2016;43(5):334-40. DOI: 10.1590/0100-69912016005010.
- Orhon R, Eren SH, Karadayi S, Korkmaz I, Coskun A, Eren M, et al. Comparison of trauma scores for predicting mortality and morbidity on trauma patients. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2014;20(4):258-64. DOI: 10.5505/tjtes.2014.22725.
- Champion HR, Sacco WJ, Hannan DS, Lepper RL, Atzinger EM, Copes WS, et al. Assessment of injury severity: the Triage Index. *Crit Care Med*. 1980;8(4):201-8. DOI: 10.1097/00003246-198004000-00005.
- Champion HR, Sacco WJ, Carnazzo AJ, Copes WS, Fouty WJ. Trauma Score. *Crit Care Med*. 1981;9(9):672-6. DOI: 10.1097/00003246-198109000-00007.
- 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. DOI: 10.1097/00005373-198905000-00017.
- Moore L, Lavoie A, Abdous B, Sage NL, Liberman M, Bergeron E, et al. Unification of the Revised Trauma Score. *J Trauma*. 2006;61(3):718-22. DOI: 10.1097/01.ta.0000230268.54060.a7.
- Stoica B, Paun S, Tanase I, Negoii I, Chiotoroiu AL, Beuran M. Probability of survival scores in different trauma registries: a systematic review. *Chirurgia*. 2016;111(2):115-9. DOI: 10.21614/chirurgia.111.2.115.
- Kim S, Kim D, Kim T, Kang C, Lee S, Jeong J, et al. The Revised Trauma Score plus serum albumin level improves the prediction of mortality in trauma patients. *Am J Emerg Med*. 2017;35(12):1882-6. DOI: 10.1016/j.ajem.2017.07.041.
- Yousefzadeh-Chabok S, Hosseinpour M, Kouchakinejad-Eramsadati L, Ranjbar F, Malekpouri R, Razzaghi A, et al. Comparison of Revised Trauma Score, Injury Severity Score and Trauma and Injury Severity Score for mortality prediction in elderly trauma patients. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2016;22(6):536-40. DOI: 10.5505/tjtes.2016.87808.
- Biester E, Tomich P, Esposito T, Weber L. Trauma in pregnancy: Normal Revised Trauma Score in relation to other markers on maternofetal status – a preliminary study. *Am J Obstet Gynecol*. 1997;176(6):1206-12. DOI: 10.1016/S0002-9378(97)70326-5.

13. Mohyuddin G, Alam Z, Malik U, Shakil O, Haq A. Revised Trauma Score as a predictor of outcome in trauma cases: experiences at a tertiary care hospital in Karachi, Pakistan. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2015;27(3):584-6.
14. Eichelberger MR, Gotschall CS, Sacco WJ, Bowman LM, Mangubat EA, Lowenstein AD. A comparison of the Trauma Score, the Revised Trauma Score, and the Pediatric Trauma Score. *Ann Emerg Med*. 1989;18(10):1053-8. DOI: 10.1016/S0196-0644(89)80921-6.
15. Sacco WJ, Champion HR, Gainer PS, Morelli S, Fallen S, Lawnick M. The Trauma Score as applied to penetrating trauma. *Ann Emerg Med*. 1984;13(6):415-8. DOI: 10.1016/S0196-0644(84)80313-7.
16. Estumano G, Almeida J, Neto P, Fontelles M. Índices de trauma como método prognóstico em pacientes vítimas de trauma abdominal atendidos no hospital de referência de urgência e emergência no estado do Pará. *Rev Para Med*. 2015;29(3):45-52. DOI: 10.1590/S0100-69912004000500006.
17. Loh SA, Rockman CB, Chung C, Maldonado TS, Adelman MA, Cayne NS, et al. Existing trauma and critical care scoring systems underestimate mortality among vascular trauma patients. *J Vasc Surg*. 2011;53(2):359-66. DOI: 10.1016/j.jvs.2010.08.083.
18. Pogorzelski GF, Silva TJ, Piazza T, Lacerda TM, Netto FS, Jorge AC, et al. Epidemiology, prognostic factors, and outcome of trauma patients admitted in a Brazilian intensive care unit. *Open Access Emerg Med*. 2018;10:81-8. DOI: 10.2147/OAEM.S159570.
19. Souto RMCV, Barufaldi LA, Nico LS, Freitas MG. Epidemiological profile of care for violence in public urgency and emergency services in Brazilian capitals, VIVA 2014. *Cien Saude Colet*. 2017;22(9):2811-23. DOI: 10.1590/1413-81232017229.13372017.
20. Trajano AD, Pereira BM, Fraga GP. Epidemiology of in-hospital trauma deaths in a Brazilian university hospital. *BMC Emerg Med*. 2014;14:22. DOI: 10.1186/1471-227X-14-22.

Disponibilidade e compartilhamento de Dados

Os dados que suportam os achados deste estudo estão disponíveis com o autor correspondente mediante solicitação.

Recebido em: 11/12/2025

Aceito para publicação em: 02/02/2026

Conflito de interesses: não.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Editor

Daniel Cacione

Endereço para correspondência:

Steffany Barbosa Reis

E-mail: steffanybreis18@gmail.com

