

## Tempos de Resposta e Intervenções Extra-Hospitalar à Vítima de Trauma Major na Região Centro de Portugal: Um Estudo Retrospetivo

### Prehospital Care Times and Interventions for Victims of Major Trauma in the Central Region of Portugal: A Retrospective Study

Sandra RITO✉<sup>\*1,2</sup>, Ricardo J. O. FERREIRA<sup>\*2,3,4</sup>, Nuno MARQUES<sup>5,6</sup>, Alexandre FRUTUOSO<sup>5,6</sup>, Rui BAPTISTA<sup>2,7</sup>  
Acta Med Port 2024 Jul-Aug;37(7-8):526-534 ▪ <https://doi.org/10.20344/amp.20983>

#### RESUMO

**Introdução:** A qualidade e rapidez do socorro pré-hospitalar à pessoa vítima de trauma *major* é vital para diminuir a sua elevada mortalidade. Contudo, desconhece-se a efetividade desta resposta em Portugal. O objetivo deste estudo foi analisar os tempos de resposta e as intervenções realizadas às vítimas de trauma *major* na região centro de Portugal.

**Métodos:** Estudo retrospectivo, descritivo, utilizando os registos clínicos de 2022 dos meios diferenciados do Instituto Nacional de Emergência Médica. Casos de óbito pré-chegada ao hospital e outras situações de não transporte foram excluídos. Determinaram-se cinco tempos, entre os quais o tempo de resposta (T1, decorrente entre acionamento e chegada ao local), o tempo no local (T2) e o tempo de transporte (T5, intervalo entre a decisão de transporte e a chegada ao serviço de urgência). Foram calculadas médias e medidas de dispersão para cada meio, bem como a proporção de casos em que foram cumpridos os tempos recomendados nacional e internacionalmente. Avaliou-se também a frequência de registo de seis intervenções chave.

**Resultados:** Dos 3366 registos, eliminaram-se 602 (384 por óbito), resultando em 2764 casos [suporte imediato de vida (SIV) = 36,0%, viaturas médicas de emergência e reanimação (VMER) = 62,2%, helicóptero de emergência médica (HEM) = 1,8%]. Num elevado número de registos não foi possível determinar tempos de socorro: por exemplo, o tempo de transporte (T5) foi determinável em apenas 29%, 13%, e 8% dos casos, respetivamente para SIV, VMER e HEM. O tempo recomendado para a estabilização (T2 ≤ 20 min), foi cumprido em 19,8% (SIV), 36,5% (VMER), e 18,2% (HEM) dos registos. Já o tempo de transporte (T5 ≤ 45 min) foi cumprido em 80,0% (SIV), 93,1% (VMER) e 75,0% (HEM) dos registos (avaliáveis). A administração de analgesia (42% na SIV) e as medidas de prevenção de hipotermia (23,5% na SIV) foram as intervenções mais registadas.

**Conclusão:** Observaram-se muitos *status* omissos e falta de informação nos registos, sobretudo na VMER e HEM. De acordo com os registos, o tempo no local superou frequentemente as recomendações, enquanto o tempo de transporte tende a estar dentro das normas.

**Palavras-chave:** Cuidados Avançados de Suporte de Vida no Trauma; Fatores de Tempo; Ferimentos e Lesões; Medicina de Emergência; Serviços de Emergência Médica; Transporte de Doentes

#### ABSTRACT

**Introduction:** The quality and promptness of prehospital care for major trauma patients are vital in order to lower their high mortality rate. However, the effectiveness of this response in Portugal is unknown. The objective of this study was to analyze response times and interventions for major trauma patients in the central region of Portugal

**Methods:** This was a retrospective, descriptive study, using the 2022 clinical records of the National Institute of Medical Emergency's differentiated resources. Cases of death prior to arrival at the hospital and other non-transport situations were excluded. Five-time intervals were determined, among which are the response time (T1, between activation and arrival at the scene), on-scene time (T2), and transportation time (T5; between the decision to transport and arrival at the emergency service). For each ambulance type, averages and dispersion times were calculated, as well as the proportion of cases in which the nationally and internationally recommended times were met. The frequency of recording six key interventions was also assessed.

**Results:** Of the 3366 records, 602 were eliminated (384 due to death), resulting in 2764 cases: nurse-technician ambulance (SIV) = 36.0%, physician-nurse ambulance (VMER) = 62.2% and physician-nurse helicopter = 1.8%. In a very large number of records, it was not possible to determine prehospital care times: for example, transport time (T5) could be determined in only 29%, 13% and 8% of cases, respectively for SIV, VMER and helicopter. The recommended time for stabilization (T2 ≤ 20 min) was met in 19.8% (SIV), 36.5% (VMER) and 18.2% (helicopter). Time to hospital (T5 ≤ 45 min) was achieved in 80.0% (SIV), 93.1% (VMER) and 75.0% (helicopter) of the records. The administration of analgesia (42% in SIV) and measures to prevent hypothermia (23.5% in SIV) were the most recorded interventions.

**Conclusion:** There was substantial missing data on statuses and a lack of information in the records, especially in the VMER and helicopter. According to the records, the time taken to stabilize the victim on-scene often exceeded the recommendations, while the time taken to transport them to the hospital tended to be within the recommendations.

**Keywords:** Advanced Trauma Life Support Care; Emergency Medical Services; Emergency Medicine; Time Factors; Transportation of Patients; Wounds and Injuries

\*: Co-primeiros autores.

1. Serviço de Medicina Intensiva. Unidade Local de Saúde de Coimbra. Coimbra. Portugal.
2. Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem (UICISA:E). Escola Superior de Enfermagem de Coimbra. Coimbra. Portugal.
3. Centro de Investigação, Inovação e Desenvolvimento em Enfermagem de Lisboa (CIDNUR). Escola de Enfermagem de Lisboa. Lisboa. Portugal.
4. Instituto de Saúde Ambiental (ISAMB). Faculdade de Medicina. Universidade de Lisboa. Lisboa. Portugal.
5. Delegação Regional do Centro. Instituto Nacional de Emergência Médica. Coimbra. Portugal.
6. Centro de Formação de Coimbra. Instituto Nacional de Emergência Médica. Coimbra. Portugal.
7. Escola Superior de Enfermagem de Coimbra. Coimbra. Portugal.

✉ Autor correspondente: Sandra Rito. [smjr\\_19@hotmail.com](mailto:smjr_19@hotmail.com)

Recebido/Received: 29/12/2023 - Aceite/Accepted: 17/04/2024 - Publicado/Published: 01/07/2024

Copyright © Ordem dos Médicos 2024



## INTRODUÇÃO

O trauma *major* é definido como “um evento nocivo que acontece quando há libertação de formas específicas de energia física ou quando há barreiras ao fluxo normal de energia”.<sup>1</sup> As pessoas que sofrem um trauma *major* são considerados doentes críticos, na medida em que devido à disfunção ou falência profunda de um ou mais órgãos ou sistemas, a sua sobrevivência está dependente de meios avançados de monitorização e terapêutica.<sup>2</sup>

O trauma *major* é um dos maiores desafios de saúde pública do século, estimando-se que seja responsável por uma em cada 10 mortes no mundo, o que representa cerca de 5,8 milhões de mortes por ano.<sup>3</sup> Além da mortalidade, importa considerar a morbilidade resultante dos eventos de trauma, geradores de incapacidade permanente e limitações de longa duração, processos de reabilitação prolongados e/ou problemas emocionais e psicológicos, que afetam o desempenho dos papéis sociais e diminuem significativamente a qualidade de vida das pessoas.<sup>4</sup> Estima-se que, a nível mundial, o trauma seja responsável por 18% dos casos incapacidade por doença.<sup>3</sup> Em Portugal, considera-se que o problema possui a mesma relevância, com especial prevalência nos homens (69%), em idade ativa (71%).<sup>5</sup>

Em Portugal Continental, o Instituto Nacional de Emergência Médica, Instituto Português (INEM, I.P.) é a entidade responsável pela organização da resposta a situações de emergência, com o objetivo de garantir a prestação de cuidados de saúde necessários, assegurando a correta abordagem e estabilização da vítima no local de ocorrência<sup>6</sup> com recurso a ambulâncias suporte imediato de vida (SIV), viaturas médicas de emergência e reanimação (VMER) e helicópteros de emergência médica (HEM) para as ocorrências com o nível máximo de prioridade (P1).

Nos casos de trauma *major*, os meios diferenciados no extra-hospitalar (EH) têm como objetivo estabilizar as vítimas o mais rapidamente e adequadamente possível e transportá-las para o serviço de urgência (SU) mais indicado.<sup>6</sup> Os tempos de socorro no EH podem-se subdividir em três grandes períodos, nomeadamente: de resposta, no local e de transporte.<sup>7,8</sup> Naturalmente, estes tempos podem ser afetados por diversos fatores, tais como a distância entre a base, o local da ocorrência e o SU, fatores ambientais, gravidade da vítima, entre outros.<sup>7</sup>

Numa revisão sistemática publicada em 2015, que analisou 20 estudos, concluiu-se que em vítimas de trauma indiferenciado, a probabilidade de morte diminui quando os tempos de resposta e de transporte são mais curtos.<sup>9</sup> O transporte rápido é benéfico sobretudo em doentes com trauma penetrante, particularmente nos hemodinamicamente instáveis ou com traumatismo crânio-encefálico.<sup>9</sup> A diversidade de metodologias usadas nos estudos internacionais torna difícil a comparação com a nossa realidade.

São também poucos os estudos que analisam se os tempos de socorro estão dentro dos recomendados internacionalmente. Um estudo retrospectivo de 2022,<sup>10</sup> no Irão, fez esta análise, concluindo que em cerca de 66% dos casos se cumpriu o tempo de resposta e em 53% o tempo no local e de transporte.

Em Portugal, existe pouca evidência científica sobre a gravidade do trauma e os seus resultados em termos de mortalidade ou consequentes incapacidades, uma vez que não há um registo sistematizado nacional que unifique a informação do extra e do intra-hospitalar, condição essencial para avaliar e caracterizar o problema, como refere a circular normativa n.º 012/2022 publicada pela Direção-Geral da Saúde (DGS) em 2022.<sup>11</sup>

A Via Verde (VV) do Trauma foi criada em 2009 através da publicação da circular normativa n.º 07/DQS/DQCO,<sup>12</sup> baseada na “Norma de Boa Prática em Trauma”,<sup>13</sup> atualizada pela circular normativa n.º 012/2022 de 18 de novembro de 2022.<sup>11</sup> A VV Trauma é uma das cinco VV atualmente existentes em Portugal, que visam melhorar a acessibilidade ao tratamento mais adequado e eficaz para as situações clínicas mais frequentes e/ou graves.<sup>14</sup>

Na mais recente atualização da VV Trauma<sup>11</sup> é realçada a importância de uma boa comunicação entre o EH e intra-hospitalar, e nela se definem também indicadores de qualidade, alguns tempos de resposta e intervenções chave para o EH. Os tempos de resposta preconizados pela DGS<sup>11</sup> nesta atualização são ligeiramente diferentes, sendo mais restritivos do que os indicados pelo National Institute for Health and Care Excellence (NICE).<sup>15</sup>

Este estudo tem como objetivo analisar os tempos de resposta e as intervenções realizadas à pessoa vítima de trauma *major* na região centro de Portugal.

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo descritivo documental, transversal, com abordagem quantitativa, através da análise dos registos clínicos. Este artigo foi escrito seguindo as orientações da “*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement*”.<sup>16</sup>

O contexto do estudo é o EH, mais especificamente os meios diferenciados do INEM, I.P. (SIV, VMER e HEM) da região centro de Portugal [i.e., distrito de Aveiro (exceto zona norte), Coimbra, Guarda, Viseu (exceto zona norte), Castelo Branco, Leiria]. Definiram-se como casos os referentes a adultos ( $\geq 18$  anos), vítimas de trauma *major* de acordo com os critérios de gravidade fisiológica (escala coma de Glasgow  $< 9$ ; tensão arterial sistólica  $< 90$  mmHg; frequência respiratória  $< 10$  ou  $> 29$  c/pm) e critérios anatómicos (lesão penetrante: cabeça, pescoço e tórax, abdómen, perinéio e proximais dos membros, retalho costal

móvel; mais de duas fraturas de ossos longos proximais; amputação de membros (proximal à mão e pé; fratura da bacia instável, fraturas de crânio com afundamento ou abertas; trauma vertebro-medular com défice neurológico) definidos pela Norma DGS n.º 012/2022 (Apêndice 1: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/20983/15435>).<sup>11</sup>

Definiram-se como critérios de inclusão para este estudo todos os registos do sistema informático *iTeams*<sup>®</sup> relacionados com o trauma *major* no ano de 2022 (1 de janeiro a 31 de dezembro), referentes à região centro de Portugal. Excluíram-se os casos de óbito antes da chegada ao hospital, ausência de indicação de transporte, assinatura declaração de recusa, não assinatura da declaração de recusa de transporte, abandono do local e outro. Qualquer tempo com valor negativo foi assumido como erro (de sistema) e excluído das análises. Face a esta limitação, os autores tiveram de decidir se tempos de zero segundos ou poucos segundos poderiam ser considerados. Optou-se por excluir também os casos entre zero e 60 segundos (n = 32).

A informação foi fornecida pelo Departamento de Formação e Emergência Médica do INEM, I.P., de acordo com as variáveis solicitadas pelos investigadores, nomeadamente: caracterização do meio (SIV, VMER, HEM), tipo de ocorrência (ou causa do trauma), tempos de resposta (Fig. 1) e uma lista de intervenções realizadas (ou não) pelos profissionais de saúde (entubações orotraqueais ou

colocação de máscara laríngea, colocação de capnografia, administração de analgesia, colocação da cinta pélvica, administração de ácido tranexâmico e implementação de medidas preventivas da hipotermia). Relativamente à idade e sexo das vítimas, a informação foi facultada pelo INEM, I.P. de forma sintetizada para toda amostra em termos de idade média e proporção de sexo, e não a idade e sexo de cada um dos casos. Os indicadores analisados neste estudo (tempos de resposta e intervenções chave) são os determinados na norma publicada pela DGS (2022) sobre a VV de Trauma.<sup>11</sup>

Relativamente aos tempos de resposta (Fig. 1), definiram-se o tempo médio e o tempo mediano para cada um dos cinco tempos definidos na Tabela 1.

Relativamente às intervenções chave, definiram-se como indicadores as taxas de:

1. Entubação traqueal ou máscara laríngea;
2. Utilização de capnografia nas vítimas com entubação orotraqueal ou com máscara laríngea;
3. Administração de analgesia;
4. Utilização de cinto pélvico;
5. Administração de ácido tranexâmico;
6. Medidas farmacológicas e não farmacológicas de prevenção da hipotermia.

A informação recolhida foi organizada num ficheiro Excel<sup>®</sup> e posteriormente analisada com o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 26. Para

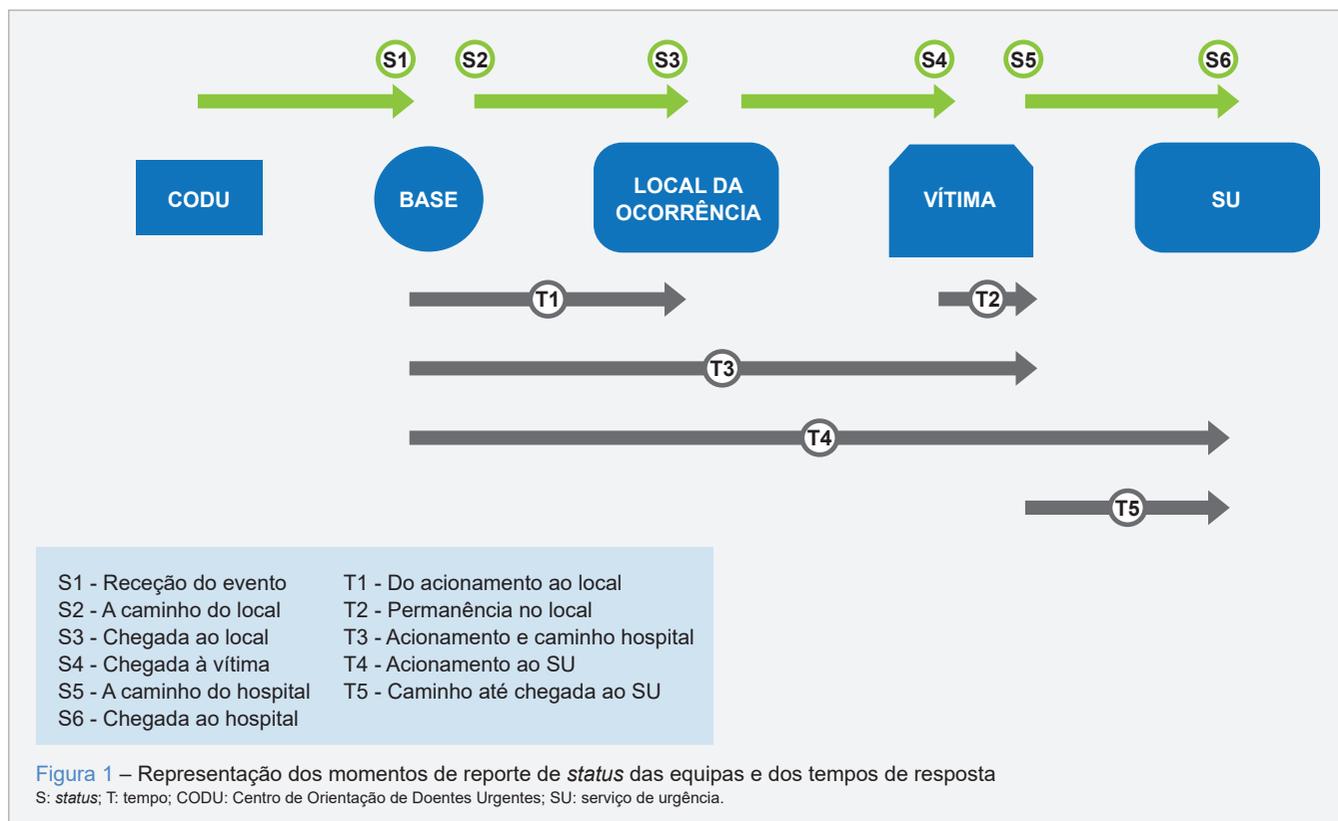


Tabela 1 – Tempos de resposta preconizados segundo norma DGS (nacional) e NICE (internacional)

Descrição Tempo desde...	Código	Indicador avaliado	Tempo preconizado	
			DGS <sup>6</sup>	NICE <sup>10</sup>
...o acionamento do meio pelo CODU e a chegada ao local (porque pode haver diferença entre chegar ao local e à vítima)*	T1	Tempo desde a receção do evento até à chegada ao local		
...a chegada ao local e a saída do local (i.e. tempo de permanência)*	T2	Tempo de permanência no local da ocorrência	≤ 20'	≤ 30'
...o acionamento do meio pelo CODU e a chegada à vítima*	T3 (= T1 + T2)	Tempo sair do local		
... o acionamento e o transporte até ao centro de trauma, hospital polivalente ou hospital médico-cirúrgico	T4	Tempo desde a receção do evento até chegada ao SU		≤ 45'
... o momento de decisão de transporte (no local) até ao centro de trauma, hospital polivalente ou hospital médico-cirúrgico*	T5	Tempo desde a decisão de transporte (no local) até ao SU	≤ 45'	

\* Indicadores referidos na Norma DGS 2022

DGS: Direção-Geral da Saúde; NICE: National Institute for Health and Care Excellence; CODU: Centro de Orientação de Doentes Urgentes; T: tempo.

as variáveis contínuas, nomeadamente para os tempos de resposta, determinaram-se a média, desvio padrão, mediana e percentis (mínimo e máximo). Para as variáveis qualitativas, nomeadamente as intervenções chave, determinaram-se as frequências e percentagens (%).

Relativamente aos tempos de resposta, o ficheiro facultado pelo INEM, I.P. continha os T1, T2 e T4, no formato 'h:min:seg' (ex., 00:20:33). Estes valores foram convertidos em minutos com a fórmula

$$x = \frac{\text{HORA (célula)} * 60 + \text{MINUTO (célula)} + \text{SEGUNDO (célula)}}{60}$$

e de seguida arredondados a uma casa decimal (ex., 45.3'). Com estes valores foi possível determinar o T3 (= soma de T1 e T2) e o T5 (= T4 menos T3). Uma vez que para determinar um tempo são necessários dois *status* (S), a inexistência de um *status* origina a omissão de um tempo. Além disso, se os *status* tiverem alguma incorreção poderão originar tempo negativos (ex., se T4 = 68' e T3 = 75', logo T5 = -6').

Todas as análises são apresentadas separadamente para cada um dos três meios de socorro.

### Considerações éticas

O trabalho foi realizado com parecer positivo da Comissão Ética da Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: domínio de Enfermagem da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra (N.º P934/12-2022), e do Conselho Diretivo da instituição onde foi realizada a recolha de informação (INEM, I.P.). Foi garantido o respeito de todos os pressupostos deontológicos inerentes à ética da investigação dos seres humanos.

Este estudo foi realizado com dados retrospectivos, facultados de forma anonimizada pelo INEM, I.P.. Os procedimentos seguidos estiveram de acordo com os regu-

lamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética obtida para este estudo (N.º P934/12-2022) e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial atualizada em 2013. Após leitura integral do manuscrito, o Departamento de Emergência Médica do INEM, I. P. aprovou a publicação do mesmo.

### RESULTADOS

Dos 3366 registos de vítimas de trauma *major* disponibilizados pelo INEM, I.P. referentes ao ano 2022, eliminaram-se 602 registos, principalmente por motivo de óbito (n = 384; 11.4%), com os restantes motivos descritos no Apêndice 2 (Apêndice 2: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/20983/15436>). Isto resultou em 2764 casos em que foi possível analisar as intervenções, das quais 36,0% são referentes a SIV (n = 994 registos), 62,2% a VMER (n = 1719 registos) e 1,8% a HEM (n = 51 registos). Contudo, devido à falta de dados em um ou mais *status*, o número de casos em que foi possível determinar os tempos sofreu uma diminuição entre 11% e 71% em SIV (respetivamente para o T1 e T5), 39% e 86% dos registos em VMER, e entre 47% e 92% em HEM (Apêndice 2: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/20983/15436>).

As vítimas eram maioritariamente do sexo masculino (67,3%) com uma idade média de 47,4 anos (± 20,0), com uma variação entre os 18 e os 96 anos.

No que concerne à causa das lesões, os acidentes de viação predominaram no meio VMER, constituindo 41% dos casos. Nos meios SIV e HEM, os acidentes de viação foram a segunda causa mais comum, com 34% e 33%, respetivamente. O trauma destacou-se como a principal

Tabela 2 – Frequência do tipo de ocorrência (trauma *major*) por meio (SIV, VMER, HEM)

Tipo de ocorrência (acionamento pelo CODU)	SIV (n = 994)	VMER (n = 1714)	HEM (n = 51)
<b>Acidente de viação</b>	<b>344 (34,6%)</b>	<b>701 (40,8%)</b>	<b>17 (33,3%)</b>
Afogamento/acidente de mergulho	5 (0,5%)	13 (0,8%)	----
Agressão	18 (1,8%)	53 (3,1%)	1 (2,0%)
<b>Pedido de apoio diferenciado</b>	<b>349 (35,1%)</b>	358 (20,8%)	7 (13,7%)
Paragem cardiorrespiratória	21 (2,1%)	23 (1,3%)	----
Problemas psiquiátricos/suicídio	1 (0,1%)	3 (0,2%)	----
Queimadura	30 (3,0%)	79 (4,6%)	7 (13,7%)
Intoxicação	1 (0,1%)	1 (0,1%)	----
<b>Trauma</b>	<b>224 (22,5%)</b>	<b>488 (28,4%)</b>	<b>19 (37,3%)</b>
Negligência	1 (0,1%)	----	----

ocorrência em HEM, representando 37% dos registos, sendo a segunda ocorrência mais comum em VMER, com 28%. O pedido de apoio diferenciado foi o mais frequente em SIV (35%) (Tabela 2).

### Tempos de atendimento

Na Tabela 3, pode verificar-se que desde a receção do evento até à chegada ao local (T1), o tempo médio em SIV, VMER e HEM foi de, respetivamente, 34,5 minutos ( $\pm$  20,8), 32,5 minutos ( $\pm$  21,4) e 91,2 minutos ( $\pm$  32,7). Relativamente ao tempo de permanência no local (T2), o tempo médio despendido foi de 32,8 minutos ( $\pm$  15,1) para SIV, 27,4 minutos ( $\pm$  16,1) para VMER e 44,8 minutos ( $\pm$  21,4) para HEM. Quanto ao tempo desde a ativação até ao SU (T4), em SIV demorou uma média de 81,8 minutos ( $\pm$  28,8),

as VMER 68,3 minutos ( $\pm$  31,1) e os HEM 118,2 minutos ( $\pm$  38,2). Finalmente, para o tempo desde o momento de decisão de transporte (no local) até ao SU (T5), o SIV demorou, em média, 29,2 minutos ( $\pm$  19,1), as VMER 20,9 minutos ( $\pm$  15,0) e os HEM 23,9 minutos ( $\pm$  16,7).

De referir que existiam registos de tempos mínimos inferiores a 60 segundos (ex., tempo de permanência no local) que podem ter resultado de artefactos na sua determinação ou falhas no registo, tal como explicado na secção 'Métodos' e abordado nas limitações deste estudo. No Apêndice 3 (Apêndice 3: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/20983/15437>) é apresentado o histograma da distribuição de frequências no que concerne aos registos de tempo.

Tabela 3 – Tempos de resposta, em minutos, dos meios SIV, VMER e HEM

Indicador	SIV (n = 994)		VMER (n = 1719)		HEM (n = 51)	
	n	Média (DP) [Mín. - Máx.] P25; P50; P75	n	Média (DP) [Mín. - Máx.] P25; P50; P75	n	Média (DP) [Mín. - Máx.] P25; P50; P75
T1: Tempo desde a receção do evento até à chegada ao local	887	34,5 (20,8) [3,4 - 148,7] 18,6; 27,8; 47,7	1041	32,5 (21,4) [1,9 - 196,9] 17,9; 26,3; 39,7	27	91,2 (32,7) [44,7 - 181,0] 69,2; 83,4; 116,8
T2: Tempo de permanência no local da ocorrência	455	32,8 (15,1) [9,0 - 101,0] 22,0; 30,0; 40,0	466	27,4 (16,1) [1,0 - 102,0] 16,0; 24,0; 34,0	20	44,8 (21,4) [18,9 - 103,9] 23,2; 47,4; 56,3
T3: Tempo sair do local	457	70,0 (24,5) [8,9 - 198,5] 53,3; 67,0; 82,2	481	62,2 (27,3) [13,3 - 250,4] 43,3; 57,0; 75,2	22	136,9 (30,5) [91,2 - 205,0] 108; 136,5; 161,8
T4: Tempo desde a receção do evento até chegada ao SU	500	81,8 (28,8) [5,3 - 189,7] 62,6; 77,8; 99,3	564	68,3 (31,1) [5,8 - 222,3] 45,8; 62,0; 83,7	25	118,2 (38,2) [63,2 - 225,4] 90,3; 108,3; 130,9
T5: Tempo desde a decisão de transporte (no local) até ao SU*	285	29,2 (19,1) [1,0 - 88,9] 15,0; 24,7; 42,8	231	20,9 (15,0) [1,1 - 79,7] 9,6; 18,6; 27,1	4	23,9 (16,7) [8,0 - 47,5] 10,6; 19,9; 40,8

DP: desvio padrão; n: amostra; Mín.: mínimo; Máx.: máximo; P25: percentil 25; P50: percentil 50; P75: percentil 75

\* Decisão de transporte (no local) até ao centro de trauma, hospital polivalente ou hospital médico-cirúrgico

**Tabela 4** – Frequência de cumprimento dos tempos de socorro em cada meio, de acordo com os indicadores DGS (nacional) e NICE (internacional)

Tempos	SIV (n = 994)		VMER (n = 1719)		HEM (n = 51)	
	Casos avaliáveis n (%)	Cumpre (%)	Casos avaliáveis n (%)	Cumpre (%)	Casos avaliáveis n (%)	Cumpre (%)
T2 ≤ 20 min. <sup>a</sup>	455 (45,8)	90 (19,8)	466 (27,1)	170 (36,5)	22 (43,1)	4 (18,2)
T2 ≤ 30 min. <sup>b</sup>		228 (50,1)		312 (67,0)		9 (40,9)
T4 ≤ 45 min. <sup>b</sup>	500 (50,3)	28 (5,6)	564 (32,8)	136 (24,1)	25 (49,0)	0 (0)
T5 ≤ 45 min. <sup>a</sup>	285 (28,7)	228 (80,0)	231 (13,4)	215 (93,1)	4 (7,8)	3 (75,0)

<sup>a</sup> Segundo norma DGS<sup>6</sup><sup>b</sup> Segundo NICE<sup>10</sup>

Relativamente às recomendações nacionais sobre o tempo para a estabilização da vítima (T2 ≤ 20 min), estas foram cumpridas em apenas 19,8% (n = 90) dos registos no meio SIV, 36,5% (n = 170) no meio VMER e 18,2% (n = 4) no meio HEM. Já o tempo recomendado para a vítima chegar ao SU (T5 ≤ 45 min) foi cumprido em 80,0% (n = 228) no SIV, 93,1% (n = 215) e 75,0% (n = 3) nos registos de VMER e HEM, respetivamente. No que concerne às recomendações internacionais para a estabilização da vítima (T2 ≤ 30 min), o tempo registado cumpriu o recomendado em 50,1% (n = 228) dos casos no meio SIV, 67,0% (n = 312) no meio VMER e 40,9% (n = 9) no meio HEM. Por fim, o tempo registado desde a ativação até ao momento da chegada ao SU (T4 ≤ 45 min.) apenas cumpriu as recomendações em 5,6% (n = 28) dos casos no meio SIV, 24,1% (n = 136) no meio VMER, enquanto no meio HEM nenhuma das ocorrências conseguiu cumprir os tempos recomendados pelo NICE<sup>15</sup> (Tabela 4).

### Intervenções realizadas

Segundo a Tabela 5, no global, verificaram-se reduzidas taxas de registo para as intervenções definidas neste estudo. A administração de analgesia foi a mais registada, mas apenas no meio SIV e em 42,1% dos casos.

Relativamente às intervenções de manutenção da via aérea, a entubação endotraqueal foi a mais registada no meio HEM (19,6%). Nas ambulâncias SIV, tripuladas por enfermeiros e técnicos de emergência pré-hospitalar, a

entubação endotraqueal não está enquadrada nas competências destes profissionais. Já o uso de máscara laríngea foi registado apenas no meio SIV (2,4%). A capnografia foi registada em todos os meios, sobretudo no HEM (19,6%).

No que concerne à circulação, a administração de ácido tranexâmico foi registada em 15,7% dos casos em HEM e 6,2% em VMER. No meio SIV, a administração do ácido tranexâmico não se encontrava, à data, contemplada nos protocolos vigentes (só incluída em meados de 2023).

Registaram-se medidas de prevenção da hipotermia em todos os (desde 6,5% em VMER até 23,5% no meio SIV).

### DISCUSSÃO

Este é o primeiro estudo realizado em Portugal Continental a caracterizar as intervenções realizadas e os tempos de resposta das equipas médicas na assistência EH, à vítima de trauma *major*. Após aplicação dos critérios de exclusão, dos 3366 registos de ocorrências de trauma *major* referentes a 2022, analisaram-se 2764 registos.

Relativamente aos tempos de resposta, verificamos que, por falta de dados em um ou mais *status*, foi possível analisar entre 89% (T1 para SIV) e 8% (T5 para HEM) dos registos. Este facto poderá dever-se a erros do sistema, isto é, à não migração dos dados para o Power BI do *iTeams*<sup>®</sup>. Outra hipótese, mais provável, é que o procedimento “*dar status*” no Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal (SIRESP) não tenha sido realizado,

**Tabela 5** – Intervenções realizadas pelos profissionais de saúde do INEM

Abordagem ABCDE	Intervenções Clínicas	SIV (n = 994)	VMER (n = 1719)	HEM (n = 51)
A	Entubações orotraqueais	*	8 (0,5%)	10 (19,6%)
	Máscara laríngea	24 (2,4%)	0 (0%)	0 (0%)
	Aplicação de capnografia	9 (0,9%)	25 (1,5%)	10 (19,6%)
C	Administração Ácido tranexâmico	*	106 (6,2%)	8 (15,7%)
	Aplicação da cinta pélvica	31 (3,1%)	44 (2,6%)	5 (9,8%)
E	Administração de analgesia	418 (42,1%)	0 (0%)	0 (0%)
	Medidas de prevenção da hipotermia	234 (23,5%)	111 (6,5%)	9 (17,6%)

\* Intervenção não esperada na SIV

possivelmente porque os profissionais de saúde tenham escolhido priorizar a avaliação e estabilização das vítimas de trauma *major* em detrimento dos registos ou dos *status*. Para melhorar estes aspetos já identificados empiricamente, estão a ser implementados processos de supervisão clínica nos meios SIV, sendo que se devia expandir para todos os meios de emergência do EH. De igual forma, verificou-se que alguns tempos determinados a partir dos *status* eram negativos e outros eram de zero segundos. Esta é uma importante limitação, pelo que deve haver cautela na interpretação e extrapolação de conclusões.

De entre os casos possíveis de analisar, apenas 20% dos registos de SIV, 37% dos registos de VMER e 18% dos registos de HEM cumpriram os 20 minutos estipulados na norma DGS<sup>11</sup> para a estabilização da vítima de trauma *major*. Se se considerarem os 30 minutos recomendados pela NICE,<sup>15</sup> as percentagens de cumprimento praticamente duplicam: 50% dos registos de SIV, 67% dos registos de VMER e 41% de HEM. Este tempo de estabilização no local é muito importante para reduzir a mortalidade trimodal, ou seja, a que ocorre nos primeiros segundos após o trauma.<sup>17</sup> Esta mortalidade parece poder ser minimizada pela implementação de medidas de prevenção e sensibilização. Por outro lado, um número considerável de vítimas carece de cuidados diferenciados visando a redução do segundo pico de mortalidade.<sup>18</sup> A disparidade nos tempos de resposta entre meios pode ser atribuída à localização e função específica de cada um deles. As ambulâncias SIV, geralmente localizadas em serviços de urgência básica, tendem a estar mais distantes dos centros urbanos, resultando em tempos de deslocamento mais longos. Quanto aos HEM, os seus tempos mais longos poderão ser explicados por motivos muito diversos, nomeadamente pela região geográfica onde se encontra a vítima, as características dos hospitais dessa região, os critérios de ativação praticados pelo CODU e pelos seus médicos reguladores, ou ainda, por poderem realizar mais transportes secundários do que primários, apesar dos esforços das entidades competentes em alterar este paradigma. No entanto, devido à natureza e objetivo deste estudo, não podemos realizar comparações detalhadas ou análises mais aprofundadas neste contexto.

Como grande parte das vítimas de trauma *major* requer uma resposta cirúrgica hospitalar, não é expectável que no EH se corrijam todas as causas que aumentam a probabilidade de morte. Assim, os profissionais de saúde dos meios SIV, VMER e HEM devem implementar medidas que permitam 'ganhar tempo'. Estas intervenções visam a identificação e controlo de hemorragias exsanguinantes e identificação de sintomatologia de hemorragia internas, permitindo a priorização de transporte imediato para as unidades cirúrgicas de referência. Por outro lado, estas medidas promovem o conforto da vítima num ambiente hostil,

providenciando uma abordagem individualizada à proteção da pessoa no que concerne a possíveis lesões impossíveis de diagnosticar no EH.<sup>11,18,19</sup>

Relativamente ao cumprimento do tempo de transporte, verificámos que foi cumprido o preconizado em 80%, 93% e 75% dos registos. Segundo a sexta edição da norma de orientação clínica europeia sobre o tratamento de hemorragias graves e coagulopatia após trauma,<sup>17</sup> torna-se fulcral reduzir o tempo no EH e da chegada da vítima de trauma *major* ao SU, uma vez que assim se pode reduzir a mortalidade trimodal.

Em termos das intervenções registadas pelos profissionais de saúde, o presente estudo constatou que o meio SIV documentou mais intervenções de alívio da dor e do desconforto através da administração de analgesia (42%), sendo que nos meios VMER e HEM nunca foi registada esta intervenção. A prevenção da hipotermia foi registada em todos os meios, mas em reduzido número de casos (SIV = 23,5%; VMER = 6,5%; HEM = 17,6%). A hipotermia é responsável por disfunção plaquetária severa e bloqueio enzimático das reações fisiológicas da coagulação,<sup>20</sup> pelo que é importante intervir, uma vez que, em vítimas de trauma *major*, está frequentemente associada a acidose, hipotensão e coagulopatia.<sup>17</sup>

De acordo com o relatório anual de atividade do CODU de 2022<sup>5</sup>, a VV Trauma foi acionada 3387 vezes em todo o país, 720 vezes na Secção Regional do Centro.<sup>5</sup> A disparidade entre número de casos de trauma *major* na Secção Regional do Centro verificada no nosso estudo (n = 3366) e o número de ativações da VV Trauma na mesma região (n = 720), de acordo com este relatório, indica uma taxa de ativação em torno dos 21%. Devemos ter em conta que todos os casos de trauma *major* deverão ter critérios de VV Trauma. Se descontarmos os casos de exclusão considerados no nosso estudo [ver Apêndice 2; n = 2764 (Apêndice 2: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/20983/15436>)], a taxa de ativação situar-se-ia pelos 26%. Estes dados dão a entender uma baixa taxa de ativação em 2022. Comparando com resultados de outras VV implementadas há mais tempo, como a de Acidente Vascular Cerebral, existem dados que indicam taxas de ativação em torno dos 36%.<sup>21</sup>

Neste estudo não foi possível avaliar o impacto da ruralidade nos tempos de socorro. Contudo, num estudo de 2011<sup>22</sup> realizado na região norte, verificou-se que apesar de a epidemiologia e gravidade do trauma serem semelhantes entre regiões rurais, semirurais e urbanas, os tempos de socorro (mediana e amplitude interquartilica) foram estatisticamente diferentes. Ainda assim, não existiram diferenças na mortalidade ou qualidade de vida dos politraumatizados.<sup>22</sup> Este ponto evidencia a necessidade de realizar

estudos mais robustos e alargados neste âmbito específico.

O presente estudo possui alguns pontos fortes e limitações que importa discutir. A principal limitação é o facto de se analisarem registos, o que poderá não corresponder à real prestação de cuidados. Esta é desde logo evidente pela questão já acima identificada da existência de tempos negativos ou inferiores a 60 segundos, que foram eliminados. Outra limitação foi a avaliação de apenas um ano e de uma região de Portugal Continental. Outra limitação foi a ausência de análise dos dados do índice de gravidade de trauma *major* e a anatomia da lesão, o que poderia oferecer *insights* sobre a eficácia das intervenções realizadas pelos profissionais de saúde; não nos foi possível identificar se um mesmo caso possui registo por mais do que um meio.

Por outro lado, este estudo apresenta como pontos fortes a análise estatística detalhada para cada um dos meios diferenciados (SIV, VMER e HEM), e ser o primeiro estudo a avaliar a proporção de casos dentro dos tempos preconizados pelas normas internacionais, permitindo aos órgãos de gestão competentes (clínica, qualidade e segurança) delinear estratégias de melhoria do sistema de registo e na prestação de cuidados. As limitações identificadas acima permitirão também melhorar o sistema de análise de dados.

Este estudo contribui para o conhecimento da eficácia do processo assistencial na vítima de trauma *major* prestado por SIV, VMER e HEM, facultando orientações para melhoria do sistema de registo e, eventualmente, dos próprios cuidados. No futuro, devem ser realizados estudos observacionais prospetivos que avaliem o motivo de existirem tão poucos registos das intervenções realizadas e *status*, a eficácia de intervenções formativas ou de alterações no sistema na taxa de registo, ou ainda, estudos que avaliem a associação entre os tempos de socorro e as intervenções realizadas com os *outcomes* clínicos das vítimas, nomeadamente a taxa de mortalidade, o tempo de hospitalização, entre outros.

## CONCLUSÃO

Este estudo avaliou os tempos de socorro e as intervenções-chave das equipas EH diferenciadas às vítimas de trauma *major* na região centro de Portugal, de acordo com o que foi registado no processo. Concluiu-se que para a maioria dos casos não foi possível determinar os tempos de socorro, por falta de registo de *status*. Este problema foi maior para VMER e HEM, mas também relevante ao meio SIV. O tempo médio de resposta foi de cerca de 30 minutos

para VMER e SIV e de cerca de uma hora e 30 minutos para HEM. O tempo recomendado para a estabilização (no local), de acordo com os registos avaliáveis, foi cumprido em pouco mais de um terço das vítimas socorridas por VMER, e aproximadamente uma em cada cinco vítimas socorridas por SIV e HEM. Os tempos de transporte foram cumpridos na maioria dos casos (80% a 93% dos registos avaliáveis). O registo de intervenções também foi muito escasso em todos os meios, ainda assim melhor no meio SIV.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a colaboração de Victor Almeida, Orientador Interno do INEM, I.P. para este estudo, pelo seu incentivo e facilitação no acesso dos dados. Agradecemos de igual forma ao Conselho Diretivo do INEM, I.P. por este facto.

## CONTRIBUTO DOS AUTORES

SR: Conceção e desenho do estudo, análise e interpretação dos dados, redação do manuscrito, revisão e aprovação do manuscrito final.

RJOF: Análise e interpretação dos dados, redação do manuscrito, revisão e aprovação do manuscrito final.

NM, AF: Conceção e desenho do estudo, preparação e colheita dos dados, revisão e aprovação do manuscrito final.

RB: Conceção e desenho do estudo, revisão e aprovação do manuscrito final.

## PROTEÇÃO DE PESSOAS E ANIMAIS

Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial atualizada em 2013.

## CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS

Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação de dados.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não ter conflitos de interesse relacionados com o presente trabalho.

## FONTES DE FINANCIAMENTO

Este trabalho não recebeu qualquer tipo de suporte financeiro de nenhuma entidade no domínio público ou privado.

## REFERÊNCIAS

1. National Association of Emergency Medical Technicians. PHTLS: Prehospital trauma life support. 10.<sup>a</sup> ed. Burlington: Jones & Bartlett Publishers; 2023.
2. Colégio de Medicina Intensiva da Ordem dos Médicos, Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos. Transporte de doentes críticos adultos: recomendações 2023. 2023. [consultado 2022

- dez 15]. Disponível em: [https://ordemosmedicos.pt/wp-content/uploads/2023/04/Transporte-Doente-Critico-2023-Versa%CC%83o-CEMI\\_OM-III-2023.pdf](https://ordemosmedicos.pt/wp-content/uploads/2023/04/Transporte-Doente-Critico-2023-Versa%CC%83o-CEMI_OM-III-2023.pdf).
3. American College of Surgeons. Advanced trauma life support (ATLS). 10.ª ed. Chicago: American College of Surgeons; 2018.
  4. Mota AC. Transição para a vida laboral após traumatismo crânio-encefálico. Escola Superior de Enfermagem de Lisboa; 2017. [consultado 2023 abr 20]. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/20998/1/Relat%c3%b3rio%20de%20est%c3%a1gio%20final.pdf>.
  5. Barros F, Lucas M. Relatório processos assistências. Instituto Nacional de Emergência Médica. Lisboa: INEM; 2022.
  6. Instituto Nacional de Emergência Médica. Sistema Integrado de emergência médica. Versão 2.0, 1.ª ed. 2013. [consultado 2022 out 10]. Disponível em: <https://www.inem.pt/wp-content/uploads/2017/06/Sistema-Integrado-de-Emerg%C3%Aancia-M%C3%A9dica.pdf>.
  7. Medrano NW, Villarreal CL, Mann NC, Price AM, Nolte KB, Mackenzie EJ, et al. Activation and on-scene intervals for severe trauma EMS interventions: an analysis of the NEMSOS database. *Prehosp Emerg Care.* 2023;27:46-53.
  8. Carr BG, Caplan JM, Pryor JP, Branas CC. A meta-analysis of prehospital care times for trauma. *Prehosp Emerg Care.* 2006;10:198-206.
  9. Harmesen AM, Giannakopoulos GF, Moerbeek PR, Jansma EP, Bonjer HJ, Bloemers FW. The influence of prehospital time on trauma patients outcome: a systematic review. *Injury.* 2015;46:602-9.
  10. Karagholi AJ, Shafipour V, Yazdani-Charati J, Moghasemi MJ, Yegane SA, Heidarigorji MA. Prehospital emergency response time index for trauma victims in Iran. *J Nurs Midwifery Sci.* 2023;10:1-8.
  11. Direção-Geral da Saúde. Despacho normativo n.º 012/2022 Via verde do trauma no adulto. 2022. [consultado 2022 dez 01]. Disponível em: [https://normas.dgs.min-saude.pt/wp-content/uploads/2023/03/norma\\_012\\_2022\\_via-verde-do-trauma-no-adulto.pdf](https://normas.dgs.min-saude.pt/wp-content/uploads/2023/03/norma_012_2022_via-verde-do-trauma-no-adulto.pdf).
  12. Direção-Geral da Saúde. Despacho normativo n.º 07/DQS/DQCO Organização dos cuidados hospitalares urgente ao doente traumatizados. 2010. [consultado 2022 dez 01]. Disponível em: <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/circular-normativa-n-07dqsdqco-de-31032010-pdf.aspx>.
  13. Grupo de Trabalho de Trauma da Ordem dos Médicos. Normas de boa prática em trauma. 2009. [consultado 2022 dez 01]. Disponível em: [https://ordemosmedicos.pt/wp-content/uploads/2017/09/Normas\\_de\\_Boa\\_Pratica\\_em\\_Trauma.pdf](https://ordemosmedicos.pt/wp-content/uploads/2017/09/Normas_de_Boa_Pratica_em_Trauma.pdf).
  14. Ministério da Saúde. Relatório anual - acesso a cuidados de saúde nos estabelecimentos do SNS e entidades convencionadas em 2020. 2020 [consultado 2022 dez 15]. Disponível em: [https://www.acss.min-saude.pt/wpcontent/uploads/2021/09/Relatorio-do-Acesso\\_VF.pdf](https://www.acss.min-saude.pt/wpcontent/uploads/2021/09/Relatorio-do-Acesso_VF.pdf).
  15. National Institute for Health and Care Excellence. Major trauma: service delivery, NICE guideline. 2016. [consultado 2022 dez 01]. Disponível em: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng40/resources/major-trauma-service-delivery-pdf-1837446110917>.
  16. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol.* 2008;61:344-9.
  17. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, Duranteau J, Filipescu D, Hunt BJ, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition. *Crit Care.* 2023;23:1-74.
  18. Alvarez BD, Razente DM, Lacerda DA, 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;43:334-40.
  19. Mota MA, Santos MR, Santos EJ, Henriques C, Matos A, Cunha M. Trauma prehospital hypothermia prevention and treatment: an observational study. *J Trauma Nurs.* 2021;28:194-202.
  20. Wandling MW, Nathens AB, Shapiro MB, Haut ER. Association of prehospital mode of transport with mortality in penetrating trauma: a trauma system-level assessment of private vehicle transportation vs ground emergency medical services. *JAMA Surg.* 2018;153:107-13.
  21. Barreira IM, Martins MD, Silva NP, Preto PM, Preto LS. Resultados da implementação do protocolo da via verde do acidente vascular cerebral num hospital português. *Rev Enf Ref.* 2019;4:117-26.
  22. Gomes E, Moreira D, Chaló D, Dias C, Neutel E, Aragão I, et al. O doente politraumatizado grave: implicações da ruralidade na mortalidade, incapacidade e qualidade de vida. *Acta Med Port.* 2011;24:81-90.