



VOLUME 04 | NÚMERO 2 | JULHO A DEZEMBRO DE 2024

REBrame

**REVISTA BRASILEIRA
DE MEDICINA
DE EMERGÊNCIA**

*Brazilian Journal
of Emergency Medicine*





EMERGÊNCIA JÁ
AMOR PRA SEMPRE



INSTITUTO
EMERGÊNCIA
BRASIL

**JÁ DISPONÍVEL
EM NOSSA LOJA**

www.emergenciajaamorprasempre.com.br

Frederico Arnaud

Emilyanne Arnaud

Lucas Arnaud

Andre Arnaud

Davi Arnaud

Diálogos
sobre a
INTUBAÇÃO
OROTRAQUEAL



REVISTA BRASILEIRA DE MEDICINA DE EMERGÊNCIA

Fortaleza, Julho à dezembro 2024 | V. 04 N.2

Corpo Editorial

Editor Chefe

Frederico Arnaud

Editores Adjuntos

Ane Caroline Gaspardi - BR
Ana Karoline da Costa Ribeiro- BR
Breno Douglas Dantas Oliveira - BR
Francisco Romel Lima de Araújo - BR
Rafaela Elizabeth Bayas Queiroz - BR
Yury Tavares de Lima - BR

Editores Associados

Adriana Rolim Campos Barros – BR
Alexandre Braga Libório – BR
Carlos Antônio Bruno da Silva - BR
Christina Bloem – EUA
Emilyanne Arnaud – BR
Fernando Uzuelli – BR
Luiz Ernani Meira Junior – BR
Luiz Hargreaves – EUA
Luiza Jane Eyre de Souza Vieira - BR
Rodrigo Antônio Brandão Neto - BR
Raimunda Magalhães da Silva - BR
Michael A. Gibbs – EUA

Contato

IEB - Instituto Emergência Brasil.
Rua Antônio Augusto, 1661 - Aldeota, Fortaleza, CE, Brasil.
E-mail: contato@institutoemergenciabrasil.com.br
Telefone: +55 85 3261-2447

REVISTA **BRASILEIRA**
DE **MEDICINA DE**
EMERGÊNCIA

BRAZILIAN JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE

SUMÁRIO

Editorial	54
Medicina de desastre: prevenção, preparação e resposta em inundações.....	55
Avaliação da usabilidade da telemedicina no atendimento pré-hospitalar fixo.....	61
Correlação entre a distribuição de UPAs e a taxa de mortalidade por choque (CID R57).....	70
“O uso de simulações no ensino de medicina de emergência em Fortaleza - um relato de experiência”	76
Acidentes de trânsito atendidos pelo sistema de atendimento móvel de urgência da cidade de Salvador	80
Instrumento para avaliação da qualidade do atendimento inicial ao paciente e crítico na emergência	88
Perfil epidemiológico das ocorrências realizadas pelo SAMU no sudoeste do paraná, entre 2019 � 2022	98
Pneumomediastino em paciente asmática, relevância do diagnóstico precoce: relato de caso	105
Revisão integrativa: associa�o entre eventos trombóticos e pacientes com covid-19	108
Diretrizes, referências e protocolos em APH, resgate e medicina tática	120

Emergências e seus desafios



Frederico Arnaud
Editor chefe

Trabalhar na Medicina de Emergência no Brasil é uma missão desafiadora, mas essencial para o funcionamento do sistema de saúde. No entanto, os profissionais que atuam nessa área enfrentam uma série de dificuldades que impactam tanto sua vida profissional quanto pessoal. Os ambientes de emergência são, por natureza, locais de alta pressão, onde decisões rápidas e precisas podem significar a diferença entre a vida e a morte. No Brasil, muitos profissionais enfrentam condições adversas, como a falta de equipamentos adequados, superlotação e infraestrutura precária. A escassez de materiais básicos, como medicamentos e suprimentos médicos, é uma realidade frequente que compromete a qualidade do atendimento. Além disso, a superlotação das unidades de emergência é um problema crônico. Com a demanda excedendo a capacidade de atendimento, os profissionais se veem obrigados a trabalhar sob intensa pressão, lidando com um número excessivo de pacientes e, muitas vezes, com jornadas de trabalho exaustivas. Esse cenário não apenas afeta a saúde física e mental dos profissionais, mas também a qualidade do atendimento prestado à população. Outro ponto crítico é a remuneração dos profissionais de saúde nas emergências. Apesar da importância vital de seu trabalho, muitos médicos recebem salários que não condizem com a responsabilidade e o nível de estresse da função. A desvalorização salarial é um fator desmotivador que contribui para a evasão de profissionais qualificados e dificulta a atração de novos talentos para a área.

A discrepância entre a carga de trabalho e a compensação financeira é um problema que precisa ser abordado com urgência. Investir na melhoria das condições de trabalho e na remuneração justa é essencial não apenas para a satisfação dos profissionais, mas também para garantir um atendimento de qualidade à população.

Para melhorar essa situação, é essencial que haja um investimento significativo na infraestrutura das emergências, na contratação de mais profissionais para reduzir a carga de trabalho e na valorização salarial dos médicos e demais trabalhadores da saúde. Apenas com essas mudanças será possível garantir um atendimento de qualidade à população e condições de trabalho dignas para aqueles que dedicam suas vidas a cuidar dos outros. É imperativo que as autoridades de saúde e os gestores hospitalares reconheçam e enfrentem esses desafios.

Precisamos avançar

Emergência já, Amor pra sempre.

Frederico Arnaud
Editor chefe

“EMERGÊNCIAS – Estamos entrando num campo onde o conhecimento técnico aliado a ação imediata podem definir a VIDA ou a Morte de um ser humano”. FA.

Medicina de desastre: prevenção, preparação e resposta em inundações

Disaster medicine: prevention, preparedness, and response to floods

Luiz Henrique Horta Hargreaves¹

¹National Institute of Emergency Preparedness.

To cite this article: Hargreaves L.H.H. Medicina de Desastre: Prevenção, Preparação e Resposta em Inundações. Brazilian Journal of Emergency Medicine 2024; 4: 00-00.

RESUMO

No período de 2013 a 2023, houve um aumento de 63,7% nos decretos decorrentes de desastres naturais no Brasil, onde 80,3% das mortes foram decorrentes de chuvas e suas consequências.¹ As inundações são as principais causas de morte, e perdas econômicas nos Estados Unidos, decorrentes de desastres naturais.²A importância das medidas de prevenção/mitigação e preparação pode ser quantificada de tal forma que para cada U\$1 investido, pode resultar na economia de até U\$15 na fase de recuperação. Por outro lado, de cada \$100 gastos na resposta e recuperação em desastres, apenas 50 centavos foram devidos às medidas de prevenção e preparação.³Os desastres são cíclicos. Isso significa que ocorrem de forma continuada e, portanto, podem ocorrer a qualquer momento e em qualquer lugar. No modelo do ciclo dos desastres, a fase pré-impacto, é representada pelas medidas de prevenção/mitigação, a fase de impacto é seguida imediatamente pela resposta e pelas fases de recuperação e reconstrução. Este artigo aborda as medidas de prevenção/mitigação e resposta em inundações, que são de alcance, interesse e aplicações diretas na Medicina de Emergência, com destaque para a fundamental importância da coordenação integrada na resposta, como fator de efetividade nas operações.

Palavras-chave: Medicina de Emergência. Desastres Inundações. Prevenção de doenças

ABSTRACT

From 2013 to 2023, there was a 63.7% increase in decrees resulting from natural disasters in Brazil, with 80.3% of deaths caused by rain and its consequences. Floods are the leading cause of death and economic losses from natural disasters in the United States. The importance of prevention/mitigation and preparation measures can be quantified such that for every \$1 invested, up to \$15 can be saved during the recovery phase. Conversely, for every \$100 spent on disaster response and recovery, only 50 cents are allocated to prevention and preparation measures. Disasters are cyclical, occurring continuously, and thus can happen at any time and place. In the disaster cycle model, the pre-impact phase is represented by prevention/mitigation measures, followed immediately by the response, recovery, and reconstruction phases after the impact. This article addresses prevention/mitigation and response measures for floods, which are of broad interest and have direct applications in Emergency Medicine, highlighting the fundamental importance of integrated coordination in response efforts as a critical factor in operational effectiveness.

Key-words: Emergency Medicine. Disasters. Floods. Disease Prevention

INTRODUÇÃO

Há diversas definições de desastre, e as mais utilizadas são as que condicionam a ocorrência de desastres à capacidade de resposta organizada da comunidade atingida por um evento crítico, usando os seus próprios recursos.⁴ Isso nos remete ao conceito fundamental de que todo desastre é local⁵. Ou seja, começa e termina em um município, ainda que se alastre para outras regiões. Dessa forma, compete primariamente aos municípios, adotar medidas preventivas e de preparação para que sejam conhecidas e mitigadas situações de risco, com redução de vulnerabilidade e com isso redução de danos, o que se traduz por vidas salvas e propriedades mais bem protegidas.

Também é importante ressaltar que os desastres são secundários. Ou seja, só acontecem diante da incapacidade de resposta. O evento primário, é o sempre a ameaça causadora (chuvas fortes, inundações) e o desastre é, portanto, sempre consequência, quando não consegue ser prevenido. Os desastres atingem as comunidades mais socioeconomicamente vulneráveis com intensidade desproporcionalmente maior que as demais regiões, justamente pela falta de recursos de prevenção e preparação.

O modelo do ciclo de desastre propõe que o impacto, corresponde ao preciso momento em que uma cidade é atingida por uma ameaça crítica, capaz de causar mortes, ferimentos e graves danos materiais e ambientais. Assim, as medidas que devem ser tomadas antes que o impacto aconteça, são chamadas de prevenção/mitigação e preparação. Esse modelo, contudo, é apenas uma divisão didática, uma vez que os desastres podem acontecer a qualquer momento. Isso significa dizer que a preparação deve ser contínua, pois desastres podem acontecer de forma simultânea ou em sequência.

ENCHENTES, ENXURRADAS, INUNDAÇÃO E ALAGAMENTO⁶

A língua portuguesa é muito rica no que se refere ao vocabulário. Dessa forma temos termos distintos para descrever situações diversas relacionadas à presença de água fora de seus locais habituais, podendo causar danos e ameaçar a vida das pessoas.

As enchentes, também conhecidas como cheias, significam elevação do nível de um curso de água (rio, riacho, lago, etc), até a sua margem, sem, no entanto, haver transbordamento. As enchentes podem ter benefícios para a agricultura e não representam ameaça para locais que não sejam vulneráveis. Podem ser causadas por aumento do volume de água decorrente de chuvas fortes

e continuadas, como também oriundos de outros cursos de água, abertura ou rompimento de diques e represas, dentre as possibilidades mais comuns.

Quando ocorre o transbordamento, a ponto de atingir áreas habitadas, bem como locais além de suas margens, podendo comprometer a fauna e a flora da região, falamos em inundação. Assim, a maior ameaça decorrente de aumento de volume da água, seja decorrente da chuva ou de enchentes, é a inundação. Em abril de 2024, praticamente todos os municípios do Rio Grande do Sul sofreram consequências graves decorrentes de inundações. Foi a maior tragédia do estado, até o presente momento. Assim, os planos de prevenção e preparação devem ser voltados para inundações. Naturalmente, que as enchentes podem resultar em risco para pessoas que de alguma forma estão em cursos de água ou às margens deles, mas enquanto as enchentes estão restritas aos cursos de água, as inundações podem ter várias causas.

As enxurradas, são inundações súbitas e na língua inglesa, conhecidas como *flash flood*. São situações que podem ser extremamente graves, pois além do aumento rápido do nível da água resultante da inundação, o fato de estar em movimento rápido, pode causar mortes, ferimentos e danos severos, arrastando veículos e destruindo estruturas.

O alagamento significa a presença de água parada em locais onde não deveria estar. Áreas que foram inundadas podem ter regiões alagadas. Um dos grandes problemas relacionados ao alagamento, diz respeito à presença de vetores de doenças infectocontagiosas e a contaminação por diversos microrganismos, além evidentemente de impedir o livre trânsito de veículos e pessoas.

PREVENÇÃO/MITIGAÇÃO⁷

Na prevenção/mitigação, deve ser realizada a identificação de situações críticas que de alguma forma podem ameaçar a cidade. Ou porque já ocorreram em algum momento passado, ou pela possibilidade elevada de que possa acontecer. Para isso, o governo local em conjunto com a sociedade organizada, deve avaliar o risco de que a cidade possa ser atingida. De uma forma simplificada, o risco pode ser definido como sendo o resultado da ameaça versus a vulnerabilidade e a probabilidade de acontecimento. Isso nos leva a conhecer qual seria o impacto, e com isso, medidas de mitigação devem ser adotadas. Em se tratando de desastres naturais, não há como reduzir ou impedir a ocorrência de fenômenos naturais, e por isso, há que se investir em medidas que possam reduzir a vulnerabilidade. Isso pode ser feito através de investimento em infraestrutura (construção e melhorias de diques, barragens de contenção etc.), como também na adoção de procedimentos e

iniciativas de conscientização e educação da população, para as áreas de risco e os cuidados a serem tomados.⁸

A cidade precisa ter um mapa de risco que inclua as zonas de inundação. Isso é fundamental para definir associado a outros fatores, as prioridades de evacuação e evitar que sejam construídos hospitais, escolas, terminais de transporte e residências, nos locais mais críticos. Hospitais também devem realizar a própria avaliação de risco e adotar medidas para redução de vulnerabilidade, o que inclui o plano de evacuação. O passo seguinte é o do desenvolvimento de planos de emergência (gerais), de contingência (específicos), de comunicação de crise, de evacuação, dentre outros. Não existe risco zero.

PREPARAÇÃO⁹

Tem início então, a fase da preparação. As ameaças devem ser monitoradas sob diversos aspectos. Tanto sob o ponto de vista da previsão meteorológica para ocorrência de chuvas fortes, como também na avaliação dos níveis dos cursos de água, da manutenção dos diques e represas, bem como da segurança das encostas. Esse é o momento em que os planos devem ser testados e atualizados, através do treinamento. Os primeiros exercícios devem ser em nível estratégico (o que fazer), através de atividades de mesa (tabletops). Devem estar presentes, representantes de todos os órgãos que podem ser acionados em emergências, o que inclui organizações do terceiro setor e da iniciativa privada. Em nível tático (como fazer), há exercícios funcionais, dentre outros com a mesma finalidade. O treinamento em nível operacional, deve ser o último a ser realizado e corresponde ao que é chamado de simulado de desastre, quando há a presença de todas as agências e organizações envolvidas.

Simulados devem ser realizados, portanto, apenas quando há planos a serem testados. Devem ter objetivos bem definidos, incluir os órgãos de saúde e de segurança pública, bem como não devem ser restritos ao atendimento pré-hospitalar. A rede hospitalar deve também participar, assim como, organizações voluntárias de desastre. Após cada exercício, deve ser realizada avaliação parametrizada de tal forma a corrigir erros e atualizar os planos.

Os locais que servirão como abrigos precisam ser visitados e classificados conforme a sua utilização. Os abrigos podem ser conglomerados (pessoas juntas no mesmo local, separadas por pouca distância umas das outras) ou não conglomerados (hotéis, pensões, locais onde não haja aglomeração de pessoas).¹⁰ Os abrigos precisam ser de fácil acesso, não vulneráveis à ameaça (construção resistente e local adequado) e em terem sua capacidade de ocupação definidas. Deve haver abrigos para famílias, como também para animais de estimação/resgatados, e ainda locais para

pessoas com necessidades médicas (oxigênio, cadeiras de roda, etc), além de abrigos regulares para quem precisa de um refúgio durante a passagem da ameaça, como também para os que não tem para onde ir. Nos Estados Unidos, é comum em alguns estados, que pessoas que estão em liberdade condicional bem como que tenham cometido crimes de natureza sexual, não sejam autorizadas a ir para os mesmos abrigos que os demais, devendo se apresentar no equivalente a delegacias de polícia. No Brasil, no entanto, não há esse tipo de procedimento. Os locais escolhidos como abrigo, devem ter local que permita a preparação de alimentos ou se não for possível, que possa receber alimentos prontos para que possam ser distribuídos. Todos que forem trabalhar em abrigos, devem ser treinados, o que deve ser feito durante a fase de preparação.

Pessoas na cidade com dificuldade de locomoção ou que tenham deficiência, devem ser cadastradas junto à Defesa Civil municipal ou algum órgão da prefeitura, de tal forma que em caso de necessidade de evacuação, as autoridades saibam quem são e onde estão essas pessoas que necessitarão de ajuda. A cidade deve ter também pontos bem identificados para que as pessoas que não tenham carros próprios, em caso de emergência, possam permanecer ali, aguardando ser removidas.¹¹

Na maior parte das regiões do Brasil, é possível identificarmos épocas em que determinados tipos de desastres são mais comuns, como as chuvas fortes e inundações que com frequência atingem as regiões sul e sudeste nos meses mais quentes do ano. Portanto, a prevenção e a preparação devem ser realizadas antes desse período.

A população deve ser orientada a seguir os seguintes passos:¹²

- 1) Ter um plano familiar – Isso significa que a família deve se reunir e identificar pelo menos duas formas de saída rápida de suas casas em situação de emergência (não apenas para inundações), bem como deve ser definido um ponto de encontro próximo da casa e um segundo ponto, mais afastado. Dessa forma, se algum familiar ao retornar à sua casa, não consegue localizar os familiares ou a casa não pode ser habitada, deve se deslocar para os pontos de encontro com o objetivo de reunificação familiar;
- 2) Kit de emergência - As pessoas devem ter um pequeno kit para sobreviver durante as primeiras 72h. Isso inclui lanterna com pilhas, alimentos não perecíveis, água, medicamentos em uso, documentos mais importantes protegidos por saco plástico, roupas secas, dentre outros itens que sejam essenciais. O kit tanto pode ser usado em casa, como pode ser que haja necessidade de evacuação e nesse caso, deve ser levado. Quando essa orientação é realizada na fase de

preparação, comunidades com baixo poder aquisitivo e dificuldades em obter um kit, podem receber os itens mais essenciais, de organizações governamentais e não governamentais, enquanto os alimentos e água são distribuídos, caso não seja possível o estoque;

- 3) Obter informações de fontes seguras – Todas as informações sobre o que está acontecendo, para onde ir e o que deve ser feito, devem ser provenientes de fontes oficiais. É importante que as pessoas tenham acesso a alguma forma de comunicação para receberem notícias, onde rádios de pilha portáteis, podem ser extremamente importantes (um mesmo rádio pode ser compartilhado por várias pessoas).

Deve estar disponível durante os meses que antecedem os desastres, local para cadastro de voluntários, onde podem ter suas credenciais verificadas, bem como podem ser encaminhados para treinamento. Voluntários afiliados a organizações de socorro, devem usar esse período para treinamentos em conjunto com os demais órgãos de segurança pública e de saúde.

Postos de combustível podem estar fechados, sem energia elétrica ou sem capacidade de abastecimento. Caixas eletrônicos e sistemas que permitam uso de cartão de crédito podem estar inoperantes. Por isso, as pessoas que dependem de combustível e de realizar transações bancárias, devem se antecipar durante essa fase, para que disponham de dinheiro em espécie e que os carros estejam abastecidos.

As autoridades devem informar as medidas de preparação a serem tomadas pela população em caso de inundação, o que inclui evitar os riscos de afogamento, de descargas elétricas e de serem levados pela correnteza, se tentarem caminhar em áreas inundadas, ou ainda da ocorrência de traumas.¹³

Ainda na fase de preparação devem ser definidos e implementados os sistemas de alarme e alerta. Nas situações em que haja probabilidade de ocorrência de situação crítica como a inundação, o sistema de alerta deve ser acionado. Um exemplo seria o da ocorrência de fortes chuvas que poderiam resultar em inundações e quedas de encostas.

O sistema de alarme, a exemplo do que acontece em incêndios, deve ser ativado apenas em situações em que uma situação crítica já esteja acontecendo ou é iminente que ocorra, como por exemplo, enxurrada ou uma inundação que se aproxima. Os órgãos de saúde e de segurança, incluindo as organizações voluntárias de socorro devem ser alertadas e suas equipes ficarem de sobreaviso ou de prontidão.¹⁴

As equipes de emergência devem ter sistemas de comunicação testados e redundantes, caso o principal não possa ser utilizado.

No entanto, a população precisa conhecer e reconhecer quando o sistema está sendo ativado, saber diferenciar o alarme, do alerta e o mais importante, as pessoas precisam saber o que fazer, uma vez que tenham sido acionados. Os alarmes requerem uma ação por parte da comunidade em risco e das autoridades. Por isso, nessa fase, essas questões precisam estar bem definidas.

Se houver necessidade de evacuação da cidade ou de hospitais, é na fase de preparação, quando existe um alerta em curso, que essas medidas devem ser adotadas. Os hospitais precisam verificar se conseguem se manter pelas próximas 96h, com seus recursos próprios, garantindo a assistência segura dos pacientes.¹⁵ Caso isso não seja possível, a evacuação deve ser considerada (parcial ou total). Na fase inicial da preparação, acordos entre hospitais e a rede de saúde devem ser estabelecidos para facilitar esse processo.

No caso de evacuação de cidades, as autoridades devem definir quem deve sair primeiro, dizer se a evacuação é mandatória ou opcional, bem como pedir para que as pessoas que não precisem evacuar (*shadow evacuation*), que não o façam, para evitar congestionamentos e outros problemas. As pessoas devem ser informadas para onde ir, de que forma, por qual rota e acordos devem ter sido estabelecidos com a polícia rodoviária, para uso de contrafluxo (todas faixas na mesma direção), ou eventualmente uso do acostamento (não é o mais recomendado), para que as pessoas possam sair o quanto antes, de forma segura. As autoridades devem ter o cuidado de não determinar evacuações, onde as pessoas podem ser atingidas na estrada pela ameaça, por não haver tempo de sair. Pedágios devem ser liberados. Em alguns casos, pode ser mais seguro permanecer na cidade, ficando em locais mais elevados (*shelter-in place*).¹⁶

RESPOSTA

Durante o momento do impacto (passagem de tornado, chegada de furacão, enxurrada, inundação), não se espera que as equipes de emergência se exponham a risco além do aceitável para iniciar o socorro. Devem aguardar, até que seja seguro para eles, iniciarem as operações de busca, salvamento e cuidados de emergência. Para que isso seja possível, entretanto, é fundamental, a coordenação integrada.

Um dos modelos mais utilizados internacionalmente para essa finalidade, é o Sistema de Comando de

Incidentes.¹⁷Nesse modelo, há um staff de comando, onde uma pessoa é o coordenador do incidente (ou representantes de cada órgão, no comando unificado), uma pessoa assume a função de porta-voz do incidente, outra cuida dos contatos com outros órgãos e um outro indivíduo deve estar a cargo da segurança da operação. Subordinados a esse comando, podem ser designadas pessoas que cuidaram das operações (tudo o que envolver salvamento de vidas), de logística, de planejamento, e de finanças. Todas as pessoas que trabalham em resposta em desastres precisam ser muito bem treinadas nesse tipo de coordenação, desde o primeiro dia em que assumem suas funções.

Deve ser estabelecido um posto de comando (pode ser uma igreja, um ginásio), em local que seja seguro, e a triagem das vítimas deve ser realizada conforme a necessidade e a possibilidade. Pode ser mais eficaz realizá-la na entrada do hospital. Em inundações, a maior parte das mortes ocorre por afogamento e trauma. Não é comum que fluxos de pacientes em grande quantidade chegando quase ao mesmo tempo em emergências. À medida que o tempo vai passando, a Saúde Pública deve estar atenta aos casos de leptospirose, hepatite A, dengue, dentre outras doenças infecciosas que podem ocorrer, além do risco aumentado de acidentes ofídicos e mordedura de animais.

Não é possível haver uma resposta eficiente se não houver coordenação integrada. Em situações como a ocorrida no Rio Grande do Sul, em 2024, quando praticamente todo o estado foi atingido. A coordenação pode ser realizada através de uma central de operações de emergência estadual, com representantes dos órgãos envolvidos, incluindo, de coordenação dos voluntários, que por sua vez irá dar suporte a dois ou mais centros regionais, que servirão de apoio aos sistemas de comando de incidentes de cada cidade. Esse seria o modelo mais eficiente. Importante observar que o Sistema de Comando de Incidentes é um método de coordenação, e não uma estrutura administrativa. Pode ser acionado e implementado em minutos.

Hospitais devem ter seus próprios sistemas de comando de incidentes que são denominados, sistemas de comando de incidentes hospitalares (HICS em inglês).^{18,19}

As pessoas que foram evacuadas não devem retornar para as suas casas antes que as autoridades informem que o retorno é seguro. Para isso, deve-se levar em conta as condições das rodovias, o recuo das águas, a segurança do local, e a ausência de previsão de novas situações que potencialmente podem resultar em outras inundações a curto prazo.

Juntamente com a fase de reposta, deve ser iniciada a da recuperação, o que significa restaurar as condições básicas de funcionamento da cidade (luz, desobstrução de rodovias, água, segurança). A reconstrução pode levar semanas, meses ou anos, e é uma das melhores oportunidades de mitigação pois permite que locais destruídos não sejam reconstruídos em áreas de risco elevadas.

CONCLUSÃO

Os desastres ocorrem quando uma ameaça crítica ultrapassa a capacidade de resposta da comunidade atingida, com a utilização de recursos próprios. Os desastres são locais e por isso, as cidades devem se prevenir através de utilização de mitigação e se preparar para que vidas sejam salvas e a destruição das propriedades e danos ao meio ambiente sejam reduzidos. O desenvolvimento de planos para lidar com desastres é fundamental e deve ser realizado de forma precoce, na fase de preparação, uma vez identificados os riscos. Treinamentos servem para testar e atualizar planos e é fundamental que as pessoas saibam como agir ao receberem alertas e alarmes. A capacidade de responder aos desastres depende diretamente da implementação precoce de sistema de coordenação integrada. A Medicina de Desastre, como área da Medicina de Emergência, atua sobretudo nas fases de pré-impacto e durante a resposta e a recuperação, tem papel crítico na coordenação integrada como parte da equipe de gestão do incidente. Os médicos de emergência precisam conhecer e estar preparados para atuar em todas as fases dos desastres, tanto na área assistencial, como na interface com as demais especialidades, incluindo a Saúde Pública.

REFERÊNCIAS

1. Confederação Nacional de Municípios (2024). Confederação Nacional de Municípios. (2024). Panorama dos Desastres no Brasil 2013 a 2023. Brasília: CNM.
2. U.S. Department of Homeland Security. (n.d.). Science and Technology. Retrieved from U.S. Department of Homeland Security: %20cause,fatalities%20and%20resulting%20economic%20damages.
3. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (n.d.). Investing in Resilience. Retrieved from United Nations Office for Disaster Risk Reduction: <https://www.undrr.org/our-work/our-impact#:~:text=Every%20US%241%20invested%20in,saves%20US%244%20in%20reconstruction>.

4. The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (n.d.). What is a disaster? <https://www.ifrc.org/>
5. Government Technology (n.d.) Remember: All Disasters Are Local, Says FEMA Deputy Administrator: <https://www.govtech.com/em/disaster/remember-all-disasters-are-local-says-fema-deputy-administrator.html>
6. Serviço Geológico do Brasil (2017). Curso de Capacitação de Técnicos Municipais para Prevenção e Gerenciamento de Riscos de Desastres Naturais: <https://defesacivil.es.gov.br/>
7. Ciottone, G.R. (2023). Disaster Medicine. Ed. Elsevier.
8. Hargreaves, L.H.H. (2016). Análise de Ameaças, Vulnerabilidades e Riscos. Amazon.
9. Hargreaves, L. H. H., & Dantas, R. A. N. (2016). Atendimento Pré-Hospitalar & Múltiplas Vítimas/ Catástrofes. Desastre, Enchente, Deslizamento, Tornado, Furacão, Terrorismo. Ed Aguiá Dourada.
10. American Red Cross (2012). Sheltering Handbook: Disaster Services
11. American Red Cross (n.d.). Preparing for Disaster for People with Disabilities and other Special Needs: https://www.redcross.org/content/dam/redcross/atg/PDF_s/Preparedness___Disaster_Recovery/General_Preparedness___Recovery/Home/A4497.pdf.
12. American Red Cross (n.d.). Make a Plan: <https://www.redcross.org/get-help/how-to-prepare-for-emergencies/make-a-plan.html>
13. National Weather Service (n.d.). Flood Safety: <https://www.weather.gov/media/owlie/FloodSafety-OnePager-11-29-2018.pdf>.
14. Ciottone, G.R. (2023). Disaster Medicine. Ed. Elsevier.
15. Federal Emergency Management Agency (2010). Hospital Evacuation: Principles and Practices: <https://www.acep.org/siteassets/uploads/uploaded-files/acep/by-medical-focus/disaster/fema-hospital-evacuation-slides.pdf>
16. U.S. Department of Homeland Security (2019). Planning Considerations: Evacuation and Shelter-in-Place: <https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/planning-considerations-evacuation-and-shelter-in-place.pdf>
17. Ready.gov (n.d.). Floods. <https://www.ready.gov/floods>
18. Federal Emergency Management Agency (2010). Hospital Evacuation: Principles and Practices: <https://www.acep.org/siteassets/uploads/uploaded-files/acep/by-medical-focus/disaster/fema-hospital-evacuation-slides.pdf>

Avaliação da usabilidade da telemedicina no atendimento pré-hospitalar fixo

Usability assessment of telemedicine in fixed pre - hospital care

Samuel Azevedo Santos¹, Juliana Barbosa Goulardins¹, Ivan de Mattos Paiva Filho¹, Cristiane Maria Carvalho Costa Dias¹, Marcos Almeida Matos¹

¹Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Departamento de Pós-Graduação - Salvador - BA - Brasil.

To cite this article: Santos S.A.; Goulardins J.B.; Paiva Filho I.M.; Dias C.M.C.C.; Matos M.A. Avaliação da usabilidade da telemedicina no atendimento pré-hospitalar fixo. Brazilian Journal of Emergency Medicine 2024; 4: 00-00.

RESUMO

Introdução: Poucos estudos até o momento investigaram o uso da telemedicina no atendimento pré-hospitalar fixo, particularmente em países em desenvolvimento. **Objetivos:** avaliar a usabilidade da telemedicina no atendimento pré-hospitalar fixo, enfatizando sua importância e os desafios a serem superados para garantir seu uso eficaz. **Métodos:** Trata-se de um estudo de avaliação de tecnologia em saúde de natureza descritiva e analítica, de corte transversal com abordagem quantitativa. Profissionais de saúde que desempenhavam atividades no atendimento pré-hospitalar fixo de urgência e emergência foram convidados a participar do estudo e responder um questionário semiestruturado e a *System Usability Scale* (SUS). A aplicação do questionário foi realizada no período de abril a maio do ano de 2022. **Resultados:** A amostra incluiu 85 profissionais, predominantemente do sexo feminino, com idade média de 43 anos. O escore global de usabilidade da telemedicina atingiu média de 67 pontos (desvio padrão de 11). A qualidade da telemedicina foi considerada como boa por 51,8% dos profissionais. A telemedicina utilizada pelos profissionais da saúde que prestam assistência nas unidades de atendimento pré-hospitalar fixo de urgência da cidade de Salvador obteve boa avaliação de usabilidade, sendo considerada importante ferramenta para o atendimento. Houve associação significativa entre as variáveis faixa etária e níveis dos profissionais. Notou-se que os profissionais de nível superior têm mais facilidade de uso. **Conclusão:** Profissionais entre 30 a 40 anos apresentaram maior confiança no emprego da telemedicina, porém aqueles com mais de 51 anos avaliaram que precisam de mais assistência para utilização da telemedicina.

Palavras-chave: Telemedicina. Design Centrado no Usuário. Medicina de Emergência

ABSTRACT

Introduction: Few studies to date have investigated the use of telemedicine in fixed pre-hospital care, particularly in developing countries. **Objectives:** To evaluate the usability of telemedicine in fixed pre-hospital care, emphasizing its importance and the challenges to be overcome to ensure its effective use. **Methods:** This study is a health technology assessment with a descriptive and analytical nature, employing a cross-sectional design with a quantitative approach. Healthcare professionals engaged in fixed pre-hospital emergency and urgent care were invited to participate in the study and respond to a semi-structured questionnaire and the *System Usability Scale* (SUS). The questionnaire was administered from April to May 2022. **Results:** The sample included 85 professionals, predominantly female, with an average age of 43 years. The overall telemedicine usability score averaged 67 points (standard deviation 11). The quality of telemedicine was considered good by 51.8% of the professionals. Telemedicine used by healthcare professionals in fixed pre-hospital emergency care units in the city of Salvador received a good usability evaluation, being considered an important tool for patient care. There was a significant association between age group and professional levels, with higher-level professionals finding telemedicine easier to use. **Conclusion:** Professionals aged 30 to 40 years exhibited greater confidence in the use of telemedicine, whereas those over 51 years old felt they needed more assistance to use telemedicine effectively.

Key-words: Telemedicine. User-Centered Design. Emergency Medicine

Correspondence to: Juliana Barbosa Goulardins
E-mail: juligoulardins@gmail.com

INTRODUÇÃO

A telemedicina é definida como a entrega remota de serviços de saúde e informações clínicas por meio de tecnologia de telecomunicações, como Internet, redes sem fio, intranets e extranets¹. Engloba um sistema de fornecimento de serviços de saúde acessível e econômico, que proporciona cuidados de qualidade e reduz a morbidade e a mortalidade globais. As soluções tecnológicas de telemedicina abordadas têm se mostrado válidas, confiáveis e precisas no fornecimento de acesso mais rápido a aconselhamento especializado, diminuindo o número de encaminhamentos desnecessários de especialistas e consultas em consultório, bem como aumentando a experiência de satisfação do paciente².

Na Região Europeia da Organização Mundial da Saúde (OMS), foi recentemente produzido um extenso corpo de literatura, evidenciando múltiplos resultados positivos relacionados com a saúde e a criação de programas de aconselhamento de saúde à distância integrados e finamente estruturados³. A telemedicina aumenta o acesso a serviços de saúde gerais e especializados, presta cuidados às zonas rurais, oferece aos prestadores maior flexibilidade no agendamento e poupa tempo e dinheiro aos pacientes na procura de cuidados⁴.

Em nações extensas ou com sistemas de saúde universais, como o Brasil, há concentração de serviços especializados em grandes centros urbanos, enquanto áreas remotas e rurais carecem de profissionais especializados. Nestes casos, a telemedicina se torna ainda mais importante pela possibilidade de oferecer acesso a especialistas experientes, otimizando o atendimento, reduzindo custos e evitando deslocamentos desnecessários⁵.

Evidências recentes demonstram que a telemedicina tem sido usada para incentivar o autocuidado por meio do monitoramento remoto e de doenças crônicas, para fornecer consultas a pacientes que não podem comparecer a consultas presenciais e em hospitais e clínicas para melhorar o atendimento ao paciente. As intervenções de telemedicina podem melhorar o controle glicêmico em pacientes diabéticos; reduzir a mortalidade e a hospitalização por insuficiência cardíaca crônica; ajudar os pacientes a controlar a dor e aumentar a atividade física; melhorar a saúde mental, a qualidade da dieta e a nutrição; e reduzir as exacerbações associadas a doenças respiratórias como a asma^{2,6}.

No entanto, poucos estudos até o momento investigaram o uso da telemedicina no atendimento pré-hospitalar fixo, particularmente em países em desenvolvimento. Em Salvador (Bahia), o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) usou a telemedicina para conectar unidades de urgência e emergência com hospitais de

referência em cardiologia, resultando em melhorias nas taxas de reperfusão primária e na expectativa de vida⁷. A telemedicina ainda não é onipresente e as barreiras variam amplamente⁴. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi avaliar a usabilidade da telemedicina no atendimento pré-hospitalar fixo, enfatizando sua importância e os desafios a serem superados para garantir seu uso eficaz.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de avaliação de tecnologia em saúde de natureza descritiva e analítica, de corte transversal com abordagem quantitativa. Para o desenvolvimento da pesquisa, foi aplicado um questionário semi estruturado aos profissionais da saúde que atuam no atendimento pré-hospitalar fixo.

O estudo foi realizado em consonância com a Resolução nº. 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde e o projeto da pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Santa Casa de Misericórdia da Bahia, sob o parecer CAAE nº 54269521.0.0000.5520. Todos os participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) previamente ao início do estudo.

O estudo foi desenvolvido no município de Salvador, localizado no Recôncavo Baiano e constitui um centro econômico, financeiro, político e administrativo do Estado da Bahia. O Plano Municipal de Saúde do Salvador 2022-2025 é composto pela rede de atenção às urgências (RAU) que está estruturada por dez Unidades de Pronto Atendimento (UPA), sete Pronto Atendimentos (PAs) comunitários, um Pronto Atendimento Psiquiátrico (PAP) e o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU); as UPAs, PAs e PAP são conceitualmente unidades pré-hospitalares fixas, sendo o SAMU a unidade móvel⁸. A coleta de dados foi realizada em uma UPA e dois PAs, que estavam sob domínio da administração direta da Secretaria Municipal da Saúde de Salvador.

PARTICIPANTES

A população alvo do estudo foi composta por profissionais de saúde que desempenhavam atividades no atendimento pré-hospitalar fixo de urgência e emergência, constituída de assistentes sociais, enfermeiros, farmacêuticos, fisioterapeutas, médicos, técnicos em enfermagem, técnicos em laboratório e técnicos em radiologia. Os critérios de inclusão para o estudo foram ter o exercício profissional na assistência à saúde nas unidades de pré-hospitalares fixas (descrita no quadro 1) e ter utilizado a telemedicina no período dos últimos doze meses. O critério de não inclusão foi a negativa do sujeito em participar da pesquisa.

Os participantes do estudo foram selecionados através da amostragem não probabilística entre os que potencialmente preenchem os critérios de inclusão. O cálculo do tamanho amostral foi baseado em um erro padrão de 7,5 pontos no questionário de usabilidade, utilizando-se 15 pontos como desvio-padrão, erro alfa de 0,05 e poder do teste de 80%. Com estes parâmetros, o tamanho amostral foi estimado em 63 indivíduos.

SISTEMA DE TELEMEDICINA PRÉ-HOSPITALAR FIXO

Em 2009, a Rede de Atenção às Urgência da cidade de Salvador implementou o seu primeiro sistema de telemedicina, o Protocolo de Infarto Agudo do Miocárdio (P- IAM). Este serviço está estruturado e reúne um grupo de especialistas em cardiologia que prestam teleassistência às unidades pré-hospitalares móveis (SAMU) e fixas (UPAs e PAs), além de hospitais gerais e centros de referência em cardiologia⁷. A partir desta experiência bem sucedida, foram subsequentemente estruturadas outras redes de telemedicina que hoje assistem o atendimento ao IAM, bloqueio atrioventricular total (BAVT), acidente vascular cerebral (AVC), infectologia e cirurgia vascular.

A instalação da telemedicina na rede ofereceu acesso das unidades fixas aos especialistas por meios remotos, utilizando a multiplataforma *Telegram* como base, mas também sendo complementada por contatos telefônicos, e-mails e serviços de mensagens curtas (SMS), whatsapp e videochamadas. Desta forma, os profissionais das UPAs e PAs contavam com grupos de experts para que pudessem realizar discussões, apresentação de casos, esclarecer dúvidas ou mesmo solicitar auxílio direto na assistência aos seus pacientes.

INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

Como instrumento de coleta de dados, foi utilizado um questionário semiestruturado. O questionário foi dividido em duas seções: a primeira seção descreve características sociais, demográficas e de trabalho dos profissionais da saúde, tais como: utilização da telemedicina (P-IAM ou outro), sexo, idade, nível de escolaridade, raça/cor; profissão, especialidade, vínculo empregatício, tempo de formação, tempo na profissão, tempo de atuação na RAU do município de Salvador; natureza do vínculo trabalhista; tempo de experiência em outro serviço de urgência, município de atuação, local de trabalho e conhecimento em informática.

A segunda seção abordou a usabilidade da telemedicina por meio do instrumento de avaliação de tecnologia denominado *System Usability Scale* (SUS). O SUS pode

ser empregado de maneira irrestrita e foi escolhido por sua versatilidade e possibilidade de adequação. É um instrumento composto por dez itens que quantificam a usabilidade de múltiplos sistemas tecnológicos, incluindo recursos computacionais e não computacionais, avaliando os domínios de efetividade, eficiência e satisfação com o uso da tecnologia. As respostas são quantificadas por uma escala tipo Likert, em que o valor 1 equivale ao discordo totalmente e 5 corresponde ao concordo totalmente. O escore global de usabilidade pode variar de zero (pior usabilidade) a 100 pontos (melhor usabilidade possível). O presente estudo utilizou a versão traduzida e adaptada transculturalmente em português^{9,10}.

PROCEDIMENTOS

A aplicação do questionário foi realizada no período de abril a maio do ano de 2022. Os pesquisadores visitaram os gerentes das unidades dos serviços de saúde, foi feita uma breve explanação sobre o projeto e apresentados os objetivos e a importância da realização da pesquisa, deixando explícito que a participação do profissional seria livre, e esta ocorreria em caráter voluntário. Após a visita, o segundo momento consistiu em sensibilizar os profissionais para contribuir com o estudo. Os sujeitos que decidiram participar receberam o questionário *SUS* para ser respondido livremente e na sua própria conveniência, devolvendo-os diretamente para os pesquisadores.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise dos dados quantitativos foi realizada utilizando planilha eletrônica do software "*Statistical Package for the Social Sciences*" (SPSS) versão 25.0. *for Windows*. Para as variáveis quantitativas contínuas foram realizadas medidas de distribuição central, média e desvio padrão, enquanto as variáveis quantitativas discretas foram apresentadas em frequências absoluta (N) e relativa (%). Nas análises inferenciais realizou-se o teste qui-quadrado a fim de verificar a associação entre as variáveis faixa etária e níveis profissionais com os itens do instrumento de avaliação de usabilidade de tecnologia (SUS). Utilizou-se também a correção de continuidade e exato de Fisher quando alguma célula apresentou valores menores que 5. Foram construídas tabelas e gráficos descritivos quando pertinente, e o estudo adotou $p < 0,05$ (5%) como sendo o valor de significância.

RESULTADOS

A amostra incluiu 85 profissionais, predominantemente do sexo feminino. No geral, a idade dos participantes teve média de 43 anos (desvio-padrão de 8,0 e variou de 24

a 59 anos). A maioria dos sujeitos se autodeclarou parda. Houve maior prevalência de indivíduos de nível superior, no entanto os técnicos em enfermagem foram o grupo com maior número de representantes. A Tabela 1, apresenta as características sociodemográficas dos profissionais da saúde que atuam nas unidades de pronto atendimento fixo.

A maioria dos profissionais referiu os PAs comunitários como local de trabalho (74,1%). O tempo médio de formação foi de 18 anos (desvio-padrão de 7,0 e com variação de 01 a 38 anos), sendo mais frequente a faixa de 16-25 anos. O tempo de trabalho na profissão teve média de 17 anos (desvio-padrão de 7,0 e variou de um a 35 anos), sendo concentrado entre 16-25 anos (50,59%). O tempo de atuação em urgência e emergência foi concentrado entre 6-15 anos, sendo a média de 8 anos (desvio-padrão de 6,0 com variação de 01 a 30 anos). A maior parte dos profissionais tinha vínculo empregatício de estatutário. Na Tabela 2, podem ser vistas as características dos participantes.

Tabela 1. Características sociodemográficas dos profissionais da saúde.

Características sociodemográficas	N (%)
Sexo	
Homem	12 (14,1%)
Mulher	73 (85,9%)
Faixa etária	
18 a 30	06 (7,06%)
31 a 40	24 (28,24%)
41 a 50	38 (44,7%)
51 anos e mais	17 (20%)
Raça/cor	
Branca	14 (16,5%)
Preta	33 (38,8%)
Parda	38 (44,7%)
Profissão	
Nível superior	
Médico	12 (26,09%)
Enfermeiro	30 (65,22%)
Farmacêutico	01 (2,17)
Fisioterapeuta	01 (2,17)
Assistente social	02 (4,35%)
Nível técnico	
Técnico de enfermagem	35 (89,74%)
Técnico de radiologia	01 (2,56%)
Técnico em patologia clínica	03 (7,69%)

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir dos dados da pesquisa.

Tabela 2. Características trabalhistas dos profissionais da saúde.

Características trabalhistas	N (%)
Local de atuação	
UPA	22 (25,9%)
PA	63 (74,1%)
Tempo de formado (em anos)	
Até 05 anos	06 (7,06%)
06 – 15 anos	22 (25,88%)
16 – 25 anos	43 (50,59%)
Acima dos 26 anos	14 (16,47%)
Tempo de trabalho na profissão (em anos)	
Até 05 anos	07 (8,24%)
06 – 15 anos	22 (25,88%)
Acima dos 16 anos	56 (65,88%)
Tempo de atuação no serviço de emergência municipal (em anos)	
Até 05 anos	31 (36,47%)
06 – 15 anos	46 (54,12%)
16 – 25 anos	06 (7,06%)
Acima dos 26 anos	02 (2,35%)
Tipos de vínculos trabalhistas	
Estatutário	64 (75,3%)
Pessoa Jurídica	07 (8,2%)
REDA	14 (16,5%)

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir dos dados da pesquisa.

A tabela 3 apresenta o perfil de usabilidade da telemedicina nos serviços de atendimento pré-hospitalar fixo. As afirmativas com mais de 50% de concordância (4 ou 5 na escala Likert) foram: “Acho que gostaria de utilizar a telemedicina com frequência”; “Achei a telemedicina fácil de utilizar”; “Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente a telemedicina”; “Senti-me muito confiante ao utilizar a telemedicina”. Já as questões com mais de 50% de discordância (1 ou 2 na escala Likert) foram: “Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar a telemedicina”; “Considerarei a telemedicina muito complicada de utilizar”.

O escore global de usabilidade da telemedicina atingiu média de 67 pontos, com mediana de 70 pontos (desvio padrão de 11 e variação de 42,5 a 95 pontos). A tabela 4 mostra que a maior parte dos profissionais da saúde que participaram do estudo consideraram a qualidade da telemedicina como boa (51,8%).

Tabela 3. Distribuição de frequência das afirmações e respostas ao instrumento de avaliação de tecnologia - SUS.

Itens afirmativos do instrumento de avaliação de tecnologia – SUS	Opções de resposta do instrumento de avaliação de tecnologia – SUS				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo e nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
1. Acho que gostaria de utilizar a telemedicina com frequência	0,00	5,9	22,4	62,4	9,4
2. Considerei a telemedicina mais complexa que o necessário	18,8	51,8	22,4	7,1	0,00
3. Achei a telemedicina fácil de utilizar	1,2	8,2	16,5	64,7	9,4
4. Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar a telemedicina	5,9	50,6	9,4	28,2	5,9
5. Considerei que as várias funcionalidades da telemedicina estavam bem integradas	3,5	11,8	37,6	44,7	2,4
6. Acho que a telemedicina tinha muitas inconsistências	1,2	49,4	37,6	9,4	2,4
7. Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente a telemedicina	1,2	12,9	15,3	65,4	4,7
8. Considerei a telemedicina muito complicada de utilizar	4,7	63,5	22,4	9,4	0,00
9. Senti-me muito confiante ao utilizar a telemedicina	1,2	11,8	22,4	61,2	3,5
10. Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com a telemedicina	4,7	38,8	17,6	35,3	3,5

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir dos dados da pesquisa.

Tabela 4. Características dos níveis de qualidade da usabilidade da telemedicina.

Níveis de qualidade da usabilidade da telemedicina	N (%)
<i>Níveis de qualidade</i>	
Pior	00 (0,00%)
Mediano	14 (16,5%)
Bom	44 (51,8%)
Excelente	25 (29,4%)
Melhor	02 (2,4%)

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir dos dados da pesquisa.

A tabela 5 demonstra que na associação entre profissionais de nível médio versus nível superior foi observado significância estatística para as afirmativas “achei a telemedicina fácil de utilizar” ($p = 0,008$) e “acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar a telemedicina” ($p = 0,005$).

Foi realizada análise de associação entre os itens do SUS com a variável faixa etária, havendo diferença significativa

nas afirmações 4 e 9 do instrumento. O gráfico 1 mostra os níveis para a resposta concordante com a afirmativa “acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar a telemedicina” ($p = 0,007$), no qual os entrevistados com idade superior a 51 anos foram os que mais concordaram em relação aos mais jovens. Já o gráfico 2 apresenta o percentual de concordância com a afirmativa “senti-me muito confiante ao utilizar a telemedicina” ($p = 0,033$), onde os entrevistados com idade entre 31 a 40 anos apresentaram maior concordância em relação aos mais jovens que parecem sentir mais insegurança.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve o propósito de avaliar a usabilidade da telemedicina pelos profissionais da saúde que atuam em unidades pré-hospitalares fixas geridas pela Secretaria Municipal da Saúde de Salvador, através da escala *SUS*. A usabilidade determina o quanto o sistema é eficaz e eficiente para os usuários de teleassistência e tem sido considerada um fator importante na aceitação de sistemas

Tabela 5. Tabela de contingência para a associação entre as variáveis profissionais de nível superior e profissionais de nível técnico com os itens afirmativos do instrumento de avaliação de tecnologia – SUS.

Itens afirmativos do instrumento de avaliação de tecnologia – SUS	Níveis profissionais		
	Nível Superior	Nível Técnico	Valor de p
1. Acho que gostaria de utilizar a telemedicina com frequência.	82,61	58,97	0,104
2. Considerei a telemedicina mais complexa do que o necessário.	19,57	41,03	0,099
3. Achei a telemedicina fácil de utilizar.	89,13	56,41	0,008
4. Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar a telemedicina.	19,56	51,29	0,005
5. Considerei que as várias funcionalidades da telemedicina estavam bem integradas.	50,0	43,59	0,416
6. Acho que a telemedicina tinha muitas inconsistências	8,69	15,38	0,651
7. Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente a telemedicina.	71,74	69,23	0,518
8. Considerei a telemedicina muito complicada de utilizar.	15,22	12,82	0,553
9. Senti-me muito confiante ao utilizar a telemedicina.	71,74	56,41	0,092
10. Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com a telemedicina.	34,78	43,59	0,078

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir dos dados da pesquisa.

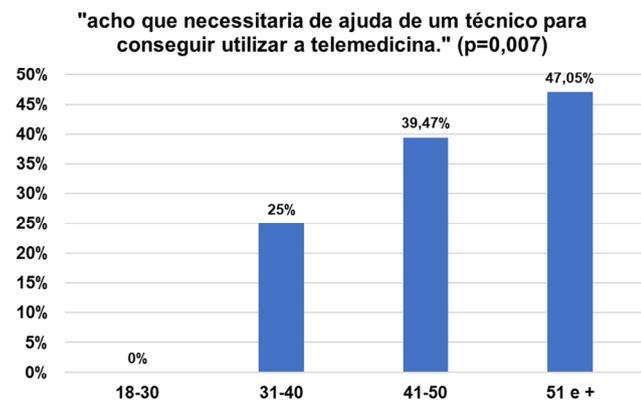


Gráfico 1. Associação entre faixa etária e itens do instrumento de avaliação de usabilidade de tecnologia- SUS, de acordo com a afirmação “acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar a telemedicina.”

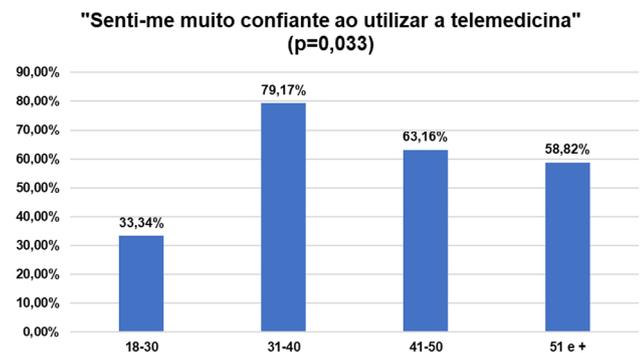


Gráfico 2. Associação entre faixa etária e itens do instrumento de avaliação de usabilidade de tecnologia- SUS, de acordo com a afirmação “Senti-me muito confiante ao utilizar a telemedicina.”

de monitoramento de telemedicina por indivíduos que encontram desafios na utilização de tais sistemas e que possuem um conhecimento limitado de seu uso¹¹. Na visão geral, o sistema foi considerado de boa qualidade. Nosso estudo evidenciou que a telemedicina é utilizada com frequência pelos profissionais, sendo considerada de fácil uso e de rápido aprendizado; além de tornar os profissionais mais confiantes no desenvolvimento de suas tarefas.

Os profissionais de nível médio, especificamente os técnicos de enfermagem foram os que mais utilizaram a telemedicina, seguidos dos enfermeiros e médicos. Mesmo sendo indivíduos com larga experiência na área de emergência, nota-se que os técnicos de enfermagem ainda sentem mais necessidade de auxílio operacional para utilizar recursos tecnológicos em relação aos profissionais de nível superior. Provavelmente o nível de instrução formal pode ser a explicação para o desejo de maior suporte para utilização da telemedicina pelos técnicos. Em um estudo que avaliou a usabilidade e as dificuldades no manuseio do prontuário eletrônico do paciente por profissionais da enfermagem, constatou-se que profissionais que tinham apenas o ensino médio e sem capacitação tiveram dificuldades na utilização do prontuário eletrônico, além de terem dificuldades em lidar com ferramentas básicas, como o editor de texto¹².

A maioria dos profissionais de nível superior referiu que a estrutura da telemedicina é menos complexa, integrada e apresenta nível de segurança apropriado para o compartilhamento e armazenamento de dados e informações sobre a saúde dos pacientes. Estudos recentes

também evidenciaram que profissionais de nível superior são mais engajados na utilização de aplicativos na área de saúde e em atividades de compartilhamento de dados, possivelmente por terem maior habilidade e facilidade de interação com estas tecnologias, o que lhes confere confiança no uso^{13,14}. Vale ressaltar que a adoção da telemedicina pode ser influenciada indiretamente pelas políticas e pela cultura, diferenças nas percepções dos profissionais de saúde americanos e brasileiros foram identificadas particularmente em relação à segurança da informação⁵.

Com relação à idade, os profissionais com mais de 50 anos foram aqueles que referiram precisar mais de ajuda técnica, enquanto sujeitos entre 31 e 40 anos foram os que mais se sentiram confiantes na utilização da telemedicina. A usabilidade da telemedicina foi considerada menos eficiente para os profissionais com idade igual e superior a 51 anos de idade. Estes profissionais tendem a requerer auxílio de uma pessoa com maior expertise para sentirem-se seguros com o uso da telemedicina ou a presença de pessoas mais jovens com disposição para orientá-los. Pessoas com mais idade não são confiantes no uso de tecnologias e geralmente usam menos que os mais jovens, podendo ser este o motivo pelo qual a usabilidade da telemedicina foi considerada inferior nesta faixa etária, como já demonstrado recentemente¹⁵.

Com a intenção de descrever e criar referencial de usabilidade, alguns estudos avaliaram dados da escala *SUS* ao longo de uma década, com o objetivo de investigar como as pessoas utilizam a escala numérica para avaliar a usabilidade de produtos e serviços. Um destes estudos constatou que há uma correlação pequena e significativa entre a idade e os escores da *SUS* ao passo que o *SUS*-score diminui com o aumento da idade, isso afeta negativamente a usabilidade dos produtos para o público mais idoso possivelmente devido à diminuição das capacidades cognitivas e motoras¹⁶.

As multiplataformas de mensagem instantânea e outras soluções tecnológicas permitem a realização de modificações e atualizações, bem como a inclusão de novas funcionalidades e acessibilidade, com o objetivo de proporcionar diversidade de públicos e a possibilidade de interação entre os usuários. Apesar de não cumprirem as regras de regulamentação, tais como do Regulamento Geral Europeu de Proteção de Dados e da Lei de Portabilidade e Responsabilidade de Seguros de Saúde dos EUA, esses aplicativos têm sido frequentemente utilizados por profissionais e organizações de saúde, com objetivo de melhorar a continuidade dos cuidados e facilitar a prestação eficaz de serviços de saúde, especialmente em ambientes agudos¹⁷. Ainda assim, profissionais de 18 a 31 anos não se sentem totalmente confiantes no uso da

telemedicina, enquanto aqueles de 31-40 são os mais confiantes. É possível que profissionais recém-formados e inexperientes estejam submetidos a maior pressão nas unidades de emergência; também é possível que tenham tido pouco contato com a telemedicina e que desconheçam sua potencialidade.

Ao inserir uma ferramenta de comunicação para auxiliar o atendimento pré-hospitalar fixo e para não haver dificuldades de uso, os profissionais da saúde deveriam ser submetidos aos treinamentos e capacitações necessários para o manejo dos aparatos tecnológicos. Sabe-se que a ausência de conhecimento e habilidades na manipulação dos dispositivos computacionais acarreta frustração nos profissionais, o que pode tornar o recurso tecnológico obsoleto e subutilizado, além de impactar na diminuição da qualidade esperada para os atendimentos¹⁸.

No que diz respeito à avaliação da usabilidade de tecnologia, os participantes devem ter uma visão geral da funcionalidade do produto em questão, o que pode ser oferecido e o resultado desejado, não se limitando apenas às funções específicas que mais são executadas. Pois, ao avaliar a usabilidade de um produto de acordo com a experiência dos participantes, tende-se a priorizar recursos que são fáceis e muito utilizados de forma rotineira, ao invés de priorizar recursos difíceis e de baixa utilização¹⁹.

Seria importante que as unidades de urgência e emergência geridas de maneira direta pela Secretaria Municipal da Saúde de Salvador promovessem educação permanente em saúde a partir das temáticas transversais sobre as boas práticas de usabilidade da telemedicina. Desta forma, seria possível melhorar a usabilidade da telemedicina em grupos específicos de profissionais como, por exemplo, profissionais da saúde com vínculo trabalhista precário, indivíduos com de meia idade ou idoso jovem, e profissionais da saúde com grau de formação técnica. Com o contexto atual de escassez de pessoal médico e não médico especializado nos serviços de urgência e emergência, além da necessidade de segurança entre a equipe do centro de controle e dos serviços assistenciais diretos, diante do cenário crescente de judicializações, torna-se absolutamente necessária uma utilização otimizada dos recursos existentes, neste ponto, a telemedicina assume particular importância como recurso complementar nos serviços de urgência²⁰.

Na execução da pesquisa, foram identificadas algumas limitações importantes. Não foi possível relacionar a frequência do uso da telemedicina com sua usabilidade ou com características pessoais dos profissionais. Por não se tratar de estudo qualitativo, não foi possível identificar adequadamente os problemas e soluções a serem propostas. As unidades de urgência sempre estão a pleno

vapor, criando vieses importantes nas características dos respondedores. Seria também desejável identificar quais os dispositivos eletrônicos de acesso a telemedicina que foram mais utilizados. Apesar destas limitações, o estudo é pioneiro na avaliação da usabilidade de um sistema de telemedicina bem estruturado e demonstra que tais iniciativas são eficientes e que devem ser replicadas no território nacional para facilitar acesso à saúde, especialmente em regiões mais remotas ou onde não haja especialistas suficientes.

Para elaboração de estudos futuros sobre a utilização da telemedicina, sugere-se a realização de estudos que envolvam abordagem qualitativa numa perspectiva da análise de conteúdo, do discurso ou da narrativa dos participantes. Pois, a partir das experiências e reações dos usuários é possível identificar os problemas que comprometem a usabilidade da telemedicina, assim como os pontos de aperfeiçoamento e modificações da telemedicina no atendimento pré-hospitalar. Há necessidade também de confirmação da usabilidade da telemedicina em áreas remotas ou em situações onde seria difícil ter acesso a especialistas como, por exemplo, no ambiente carcerário ou em zonas rurais.

CONCLUSÃO

A telemedicina utilizada pelos profissionais da saúde que prestam assistência nas unidades de atendimento pré-hospitalar fixo de urgência da cidade de Salvador obteve boa avaliação de usabilidade, sendo considerada importante ferramenta para o atendimento. Houve associação significativa entre as variáveis faixa etária e níveis dos profissionais. Notou-se que os profissionais de nível superior têm mais facilidade de uso. Profissionais entre 30 a 40 anos apresentaram maior confiança no emprego da telemedicina, porém aqueles com mais de 51 anos avaliaram que precisam de mais assistência para utilização da telemedicina.

REFERÊNCIAS

1. Website, American Telemedicine Association, 2013, <http://www.americantelemed.org>.
2. Saigí-Rubió F, Borges do Nascimento IJ, Robles N, et al. The Current Status of Telemedicine Technology Use Across the World Health Organization European Region: An Overview of Systematic Reviews. *J Med Internet Res* 2022; 24: e40877.
3. Aranda-Jan CB, Mohutsiwa-Dibe N, Loukanova S. Systematic review on what works, what does not work and why of implementation of mobile health (mHealth) projects in Africa. *BMC Public Health* 2014; 14: 188.
4. Scott Kruse C, Karem P, Shifflett K, et al. Evaluating barriers to adopting telemedicine worldwide: A systematic review. *J Telemed Telecare* 2018; 24: 4–12.
5. Luciano E, Mahmood MA, Mansouri Rad P. Telemedicine adoption issues in the United States and Brazil: Perception of healthcare professionals. *Health Informatics J* 2020; 26: 2344–2361.
6. Eze ND, Mateus C, Cravo Oliveira Hashiguchi T. Telemedicine in the OECD: An umbrella review of clinical and cost-effectiveness, patient experience and implementation. *PLoS One* 2020; 15: e0237585.
7. Solla DJF, Paiva Filho I de M, Delisle JE, et al. Integrated regional networks for ST-segment-elevation myocardial infarction care in developing countries: the experience of Salvador, Bahia, Brazil. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2013; 6: 9–17.
8. User S. Casa Civil - Prefeitura Municipal do Salvador, <http://www.casacivil.salvador.ba.gov.br/index.php/2-uncategorised/167-relatorio-de-atividades-2022> (accessed 4 October 2023).
9. Lewis JR. The System Usability Scale: Past, Present, and Future. *International Journal of Human-Computer Interaction*. Epub ahead of print 3 July 2018. DOI: 10.1080/10447318.2018.1455307.
10. Lourenço DF, Valentim EC, de Moraes Lopes MHB. Traducción y adaptación transcultural de la System Usability Scale al portugués de Brasil. *Aquichan* 2022; 22: e2228–e2228.
11. Saeed N, Manzoor M, Khosravi P. An exploration of usability issues in telecare monitoring systems and possible solutions: a systematic literature review. *Disabil Rehabil Assist Technol* 2020; 15: 271–281.
12. Janaína Verônica Lahm DRC. PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DO PACIENTE: AVALIAÇÃO DE USABILIDADE PELA EQUIPE DE ENFERMAGEM. *Cogitare Enfermagem* 2015; 20: 38–44.
13. Carroll JK, Moorhead A, Bond R, et al. Who Uses Mobile Phone Health Apps and Does Use Matter? A Secondary Data Analytics Approach. *J Med Internet Res* 2017; 19: e5604.

14. Isakoff SJ, Said MR, Kwak AH, et al. Feasibility of introducing a smartphone navigation application into the care of breast cancer patients (The FIONA Study). *Breast Cancer Res Treat* 2023; 199: 501–509.
15. Barbara A, Villani L, Lombardo P, et al. The 'Lazio ADVICE' telemedicine platform: First results of general practitioners' usage, facilitators and barriers in the Local Health Authority Roma 1. *Digit Health* 2023; 9: 20552076231174099.
16. Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. An empirical evaluation of the System Usability Scale. *International Journal of Human-Computer Interaction* 2008; 24: 574–594.
17. Masoni M, Guelfi MR. WhatsApp and other messaging apps in medicine: opportunities and risks. *Intern Emerg Med* 2020; 15: 171–173.
18. Lopes, V. J., Carvalho, D. R., & Lahm, J. V. KDD NA AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DO PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DO PACIENTE POR PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM. *Revista Brasileira De Inovação Tecnológica Em Saúde*; 6. Epub ahead of print 2017. DOI: 10.18816/r- bits.v6i3.10414.
19. Kortum PT, Bangor A. Usability Ratings for Everyday Products Measured With the System Usability Scale. *Int J Hum Comput Interact*. Epub ahead of print 1 January 2013. DOI: 10.1080/10447318.2012.681221.
20. Kane-Gill SL, Rincon F. Expansion of Telemedicine Services: Telepharmacy, Telestroke, Teledialysis, Tele-Emergency Medicine. *Crit Care Clin* 2019; 35: 519–533.

Correlação entre a distribuição de UPAs e a taxa de mortalidade por choque (CID R57)

Correlation between the distribution of UPAs and the shock mortality rate (CID R57)

Áttila Gonçalves Bispo Santos¹, Fabrícia Oliveira Guimarães¹, Lucas Firmo Araújo¹, Manuela Souza Neves da Rocha¹, Maria Rita Azevedo Coutinho Silva¹, Nathilla Fernanda Ribeiro Coqueiro¹, Rafaela Leal Déda Gonçalves¹, Sindi Tereza Rocha de Lima¹

¹UNIME, Medicina - Lauro de Freitas - Bahia - Brasil.

To cite this article: Santos Á.G.B.; Guimarães F.O.; Araújo L.F.; Rocha M.S.N.; Silva M.R.A.C.; Coqueiro N.F.R.; Gonçalves R.L.D.; Lima S.T.R. Correlação entre a distribuição de UPAs e a taxa de mortalidade por choque (CID R57). Brazilian Journal of Emergency Medicine 2024; 4: 00-00.

RESUMO

O choque é uma das condições clínicas mais complexas em emergência médica e medicina intensiva, tendo em vista que apresenta uma alta prevalência e altos índices de letalidade quando não abordado de maneira correta e em um tempo hábil. Porém, é de suma importância que sejam diferenciados os tipos existentes e suas abordagens. Tendo em vista as complicações geradas e a necessidade de um atendimento adequado, o artigo tem como objetivo avaliar o número de internações e óbitos por choque e a quantidade de Unidades de Pronto Atendimento (UPA) distribuídas nas regiões do Brasil, no intuito de verificar se a quantidade de infraestrutura básica influenciará no desfecho do paciente ou não. Para a obtenção dos dados sobre a associação levantada em questão, foi necessário analisar o banco de dados do Sistema de Informações TABNET e CNES do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS), selecionando pacientes de todas as faixas etárias que foram a óbito por choque (CID R57), seja por condições ambientais, como acidentes de trânsito, ou de trabalho no período entre dezembro de 2016 a dezembro de 2020. Apenas a Região Sul apresentou redução na taxa de mortalidade com uma melhor distribuição de UPAs, nas demais regiões, o aumento destas unidades de saúde por habitantes não se traduziu em uma atenuação na quantidade de óbitos. Portanto, conclui-se que não há correlação entre a ampliação das UPAs no território nacional com a redução da taxa de mortalidade.

Palavras-chave: Choque. Mortalidade. Serviços Médicos de Emergência

ABSTRACT

Shock is one of the most complex clinical conditions in emergency medicine and intensive care, given that it has a high prevalence and high lethality rates when not addressed correctly and in a timely manner. However, it is extremely important that the existing types are differentiated and how they are approached. In view of the complications generated and the need for adequate care, the article aims to evaluate the number of hospitalizations and deaths due to shock and the number of Emergency Care Units (UPA) distributed in the regions of Brazil, in order to verify whether the amount of basic infrastructure will influence the outcome of the patient or not. In order to obtain data on the association raised in question, it was necessary to analyze the database of the TABNET and CNES Information System of the Department of Informatics of the Brazilian Unified Health System (DATASUS), selecting patients from all age groups who died due to shock (CID R57) or due to environmental conditions such as traffic or work accidents, in the period between December 2016 and December 2020. Only the South Region showed a reduction in the mortality rate with a better distribution of UPAs, in the other regions, the increase in these health units per inhabitants did not translate into a reduction in the number of deaths. Therefore, it is concluded that there is no correlation between the expansion of UPAs in the national territory and the reduction in the mortality rate.

Key-words: Shock. /mortality. Emergency Medical Services

Correspondence to: Rafaela Leal Déda Gonçalves
E-mail: rafaeladedda53@gmail.com

INTRODUÇÃO

O choque é definido como uma síndrome caracterizada pela redução considerável da perfusão tecidual sistêmica de etiologia variada, tendo como causa principal a hipóxia prolongada, que pode levar a morte celular, lesão de órgãos-alvo, falência múltipla de órgãos e morte¹. Os eventos de choque são classificados em quatro principais tipos que levam em consideração o perfil hemodinâmico, sendo eles: hipovolêmico, cardiogênico, obstrutivo e distributivo². Por apresentar etiologia variada, acaba sendo uma condição bastante comum, respondendo por cerca de um terço das internações em Unidades de Terapia Intensiva (UTI)³.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a sepse mata 11 milhões de pessoas a cada ano e incapacita outros milhões. O choque séptico é o exemplo clássico, mais importante e mais prevalente do choque distributivo, levando a altas taxas de mortalidade, que variam entre 20-50%⁴. Já o trauma, de acordo com a OMS, é responsável pela morte de 9 pessoas por minuto no mundo, sendo que apenas de acidentes automobilísticos, no Brasil no ano de 2015, foram registradas 37.306 mortes⁵. O trauma assume um papel importante nos pacientes em choque hipovolêmico. Durante as últimas décadas, a hemorragia grave por trauma assume um dos primeiros lugares entre as causas de morte, acarretando grande perda social, sendo os jovens os mais afetados⁶.

O prognóstico dos eventos de choque relaciona-se com presença de enfermidade preexistente ou complicante e tempo decorrido entre o início e o diagnóstico. Depende da causa base e da prontidão e adequação da terapia, podendo ser fatal caso manejado de forma incorreta⁷. Tendo em vista que o manejo em tempo hábil do paciente em choque é algo imprescindível para o prognóstico, é de suma importância que exista uma avaliação adequada. Dessa forma, é necessário que a equipe seja conduzida por um profissional capacitado. Em qualquer suspeita de caso de choque, o diagnóstico deve ocorrer ao mesmo tempo em que a ressuscitação. É indispensável uma sistematização do atendimento, contando com suporte material e profissional, tendo como objetivo corrigir a perfusão tecidual e evitar lesões adicionais para o paciente. Um exemplo claro disso seria a abordagem adotada para o choque anafilático, que conta com o uso de adrenalina e anti-histamínicos para o resgate do paciente.

As Unidades de Pronto Atendimento (UPAs) estão diretamente ou indiretamente ligadas à administração pública, sendo classificadas através dos seus portes e divididas em: porte I, II e III. Analisando as equipes e estruturas associadas a cada porte, é observado: na categoria médica, predominam os clínicos gerais e

pediatras, o que qualifica a UPA como um estabelecimento de atendimento clínico. Nas UPAs de porte II e III, é possível encontrar profissionais nas áreas de odontologia e serviço social. Infelizmente, existem sensíveis e flagrantes problemas de infraestrutura, segurança, recursos humanos, remuneração e gestão quando pensamos nas Unidades de Pronto Atendimento. Todas essas problemáticas influenciam diretamente no atendimento e prognóstico do paciente⁸. Outrossim, é válido salientar que as UPAs são, muitas das vezes, os primeiros locais a receberem um paciente em estado grave, a exemplo do choque, uma vez que os pacientes chegam nesses serviços de saúde, seja por meios próprios, seja regulado pelo SAMU.

Desse modo, o presente estudo tem por objetivo analisar a correlação entre a taxa de mortalidade por choque e a quantidade de Unidades de Pronto Atendimento distribuídas nas regiões brasileiras, no intuito de verificar se a quantidade desses estabelecimentos de saúde influenciará na mortalidade por choque.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico exploratório. Os dados epidemiológicos foram obtidos no banco de dados do Sistema de Informações TABNET e CNES do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS), Sistema de Informação Sobre Mortalidade (SIM) e IBGE no endereço eletrônico <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>, acessado entre 11 de outubro de 2022 a 11 de abril de 2023. Os dados coletados foram sistematizados e agrupados no software Microsoft Excel 2019. Foram calculadas as taxas de mortalidade e densidade de UPAs por região, sendo demonstrados em tabelas e gráficos.

Foram selecionados pacientes de todas as faixas etárias que foram a óbito por choque (CID R57), seja por condições ambientais, como acidentes de trânsito, ou de trabalho. Foi levado em conta todas as raças e ambos os sexos, nas cinco regiões administrativas do Brasil, nos períodos de 2016 a 2020. Como o objetivo da pesquisa é analisar e comparar a distribuição de UPAs no território nacional e a quantidade de mortes por choque, foi necessário quantificar as UPAs nas regiões do Brasil entre os anos de 2016 a 2020, utilizando como mês de referência para cada ano o de dezembro, visto que possibilita a informação mais atualizada durante o período de coleta de dados. Foram excluídos casos de óbito por choque após atendimento eletivo ou outra área que não tivesse vínculo com áreas da saúde (domicílio e via pública). As variáveis coletadas foram mortalidade por sexo, local de ocorrência, ano de atendimento e tratamento de choque em estabelecimentos do SUS.

Os dados foram utilizados para a construção de duas tabelas demonstrando a relação entre o número de UPAs a cada 1 milhão de habitantes e a associação entre a taxa de mortalidade por choque (R57) por 100 mil habitantes ao longo dos anos selecionados. A correlação entre as variáveis foi calculada pelo coeficiente de Pearson. Este coeficiente varia de -1 a 1, quanto mais próximo estiver de 1 ou -1, mais forte é a associação, quanto mais próximo estiver de zero, mais fraca é a relação entre as duas variáveis. O coeficiente negativo expressa uma relação inversa entre as duas variáveis.

RESULTADOS

No período de estudo, evidencia-se na Tabela 1, ainda que de forma modesta, um maior investimento na área de saúde no território nacional com o avançar dos anos, uma vez que o número de UPAs conseguiu ultrapassar o crescimento populacional de cada região brasileira.

Embora as regiões Sudeste e Nordeste apresentaram os maiores índices de mortalidade por choque em relação às demais - com acréscimo superior a 30% e 35%, respectivamente, quando comparamos os anos de 2020 com o de 2016 – (Tabela 2), a proporção do número de UPAs por milhão de habitantes apresentou um crescimento inferior, quando comparadas às outras regiões nacionais, com exceção do Norte (Tabela 1).

Em contrapartida, o Centro Oeste e Sul, por sua vez, apresentaram declínio considerável da taxa de mortalidade por choque no período avaliado, sendo que esta primeira região obteve oscilações importantes dentre os anos,

apresentando em 2020 valores superiores de mortalidade quando comparado aos três anos anteriores (Tabela 2).

Destoando dos demais resultados encontrados, a região Sul merece importante destaque, visto que, entre os anos analisados, foi a região que, proporcionalmente, conseguiu ampliar o índice de Unidades de Pronto Atendimento por habitante, além de mitigar a taxa de mortalidade por choque (Figura 1).

A Tabela 3 apresentou uma fraca correlação entre as variáveis.

DISCUSSÃO

Os dados obtidos neste estudo apontam que o aumento da distribuição do número de estabelecimentos de saúde no Brasil, nos anos de 2016 a 2020, não influenciaram na redução do índice de mortalidade por choque nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste. Todavia, a região Sul ganha destaque por apresentar queda na mortalidade no período avaliado. A região Centro- Oeste, por sua vez, entre os anos de 2016 a 2018, demonstra uma redução no índice de mortalidade, mas, no período subsequente, evidencia-se uma crescente nas taxas de mortalidade e no número de UPAs por habitantes.

É de suma importância que seja entendido que as alocações das UPAs não são feitas de forma aleatória, mas sim, respeitando características epidemiológicas e demográficas [9]. Como consequência, estas são implantadas em locais estratégicos para configuração das redes de atenção às urgências e emergências, com acolhimento e classificação

Tabela 1. Relação de UPAs/1.000.000 habitantes nas regiões brasileiras entre o período 2016 e 2020.

Região/Unidade da Federação	2016	2017	2018	2019	2020
Região Norte	3,22	3,46	3,85	3,8	3,75
Região Nordeste	3,62	3,9	4,33	4,28	4,67
Região Sudeste	4,78	5,23	5,32	5,51	5,77
Região Sul	4,91	5,62	6,35	6,64	7,19
Região Centro-Oeste	4,28	4,98	4,91	5,22	5,57

Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS).

Tabela 2. Taxa de mortalidade por choque (R57) /100.000 habitantes nas regiões brasileiras entre o período 2016 e 2020.

Região/Unidade da Federação	2016	2017	2018	2019	2020
Região Norte	6,22	6,02	6,38	6,78	7,18
Região Nordeste	7,13	7,76	7,68	8,45	9,81
Região Sudeste	10,56	10,36	12,22	13,56	14,09
Região Sul	6,42	5,69	5,31	5,47	5,17
Região Centro-Oeste	4,28	2,58	2,42	3,25	3,7

Fonte: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS).

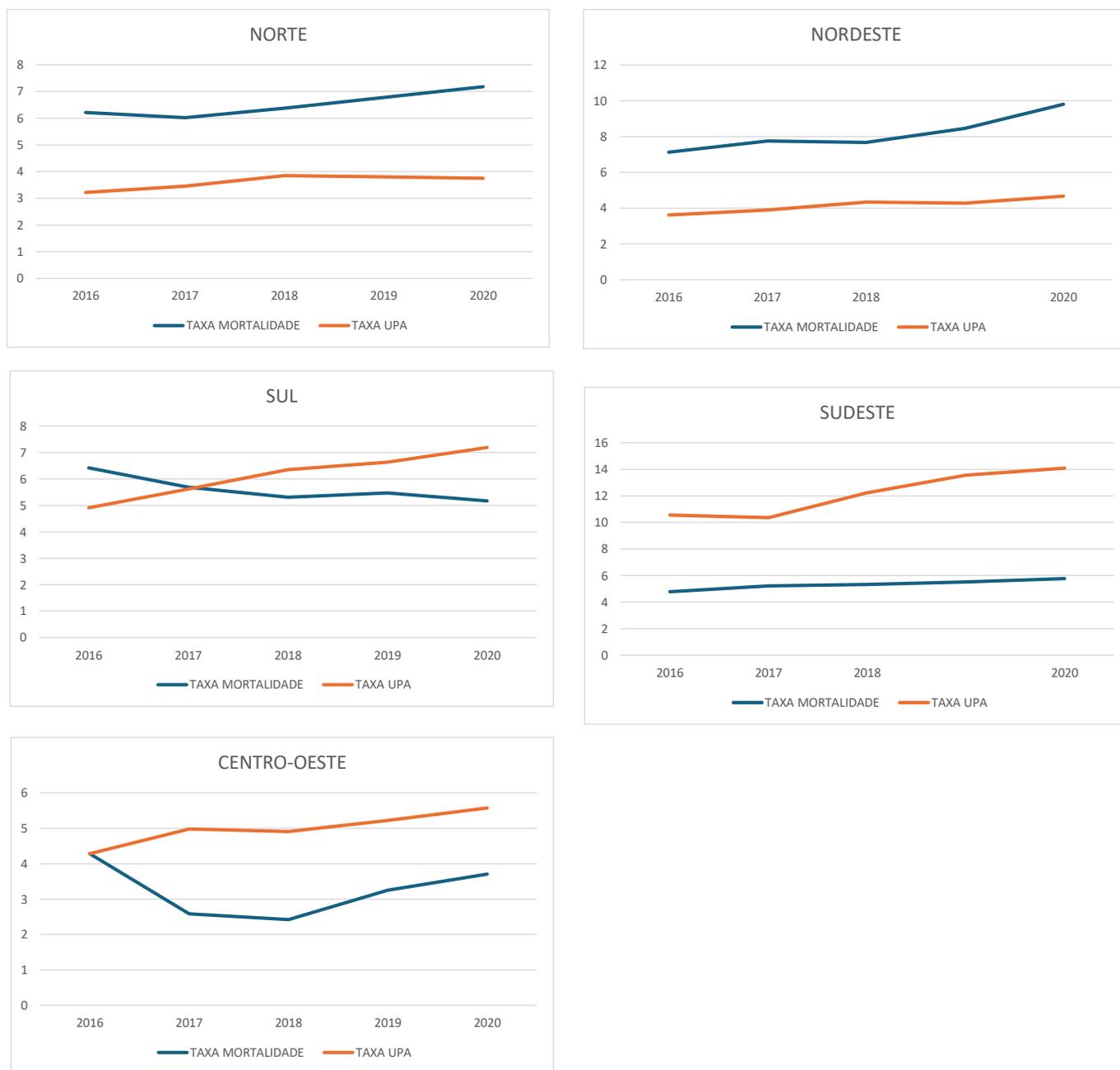


Figura 1. Análise comparativa das taxas de mortalidade por choque/100.000 habitantes e taxas de UPAs/ 1.000.000 habitantes nas diferentes regiões brasileiras (A, B, C, D, E) no período de 2016 a 2020. Fonte: Autoria Própria.

Tabela 3. Correlação entre a distribuição de unidades de pronto atendimento e a taxa de mortalidade por choque.

Ano	2016	2017	2018	2019	2020
Correlação	0,314922016	-0,0205231	0,000794404	-0,057748382	-0,166045993

Fonte: Autoria Própria.

de risco em todas as unidades, em conformidade com a Portaria Nacional de Atenção às Urgências - PNAU - criada em 2003¹⁰. No entanto, as evidências sugerem que a correlação entre as UPAs e mortalidade depende de múltiplos fatores: atendimento retardado ou inadequado devido à imperícia de alguns prestadores de cuidados de saúde da linha de frente, aos recursos hospitalares limitados, e à escassez de sistemas para assegurar a aplicação das melhores práticas¹¹.

Os dados encontrados ressaltam que o aumento físico de unidades pode não ter sido suficiente para atender aquela determinada população e acompanhar o crescimento populacional e sua maior predisposição ao choque. O índice de mortalidade está diretamente relacionado ao tamanho de uma determinada população¹², corroborando assim com os dados observados no estudo que, de fato, o aumento de UPA não está relacionado com a queda nos óbitos por choque.

Outra vertente que chama atenção é a quantidade de médicos em serviço no Brasil a cada 1.000 habitantes, onde o ideal se baseia em 3,5 profissionais. Entretanto, de modo geral, a realidade se configura em 2,6, e essa realidade não é atribuída a todas regiões brasileiras. Segundo a pesquisa Demográfica Médica no Brasil 2023, o Norte e Nordeste são as regiões que mais apresentam diferença nessa média, onde a taxa cai para 1,30 e 1,69¹³, respectivamente. Dessa forma, a conjuntura de crescimento de estabelecimentos necessitaria de uma expansão adicional no número de profissionais capacitados e instruídos para resolução do quadro de choque, desde o primeiro contato do paciente até sua evolução. Além disso, a disparidade entre o número de médicos e pacientes a serem atendidos levam a uma superlotação nos serviços e, conseqüentemente, demora no atendimento. No estudo de Fernandes de 2014¹⁴, é abordada a inconsistência acerca do conceito de urgência entre os profissionais e população, levando a piora no atendimento aos pacientes em quadros mais graves, que precisam de auxílio mais ágil, e a não garantia de uma terapêutica adequada.

Em contrapartida às outras regiões observadas no estudo, a Região Sul apresenta um declínio na mortalidade por choque, fato que pode ser justificado através de estudos que mostram o maior desenvolvimento da região nas áreas de tecnologia, comunicação e saúde, podendo assim ser atribuído ao melhor desempenho do cuidado¹⁵. Ainda assim, um estudo de Macedo *et al* (2015)¹⁶ relata que na Atenção Ambulatorial e Hospitalar de Alta Complexidade, Referência de Média e Alta Complexidade e Urgência e Emergência, todas as regiões brasileiras ficam com indicadores extremamente abaixo da média. Neste caso, é necessária uma atenção prioritária neste aspecto, pois o achado demonstra que o cuidado com urgência e emergência em todo território nacional é

insatisfatório, sendo necessárias a promoção de políticas públicas e implementação de investimentos adequados para essas instâncias.

Algumas limitações podem ser atribuídas a este estudo, entre elas a utilização de dados secundários e a possível subnotificação de casos, além do pequeno recorte temporal usado. Apesar disso, os achados revelam que, neste recorte temporal no Brasil, apesar da expansão no número de UPAs, a taxa de mortalidade por choque também aumentou na maioria das regiões brasileiras, refutando a hipótese inicialmente proposta de correlação inversa entre as taxas.

CONCLUSÃO

No período de 2016 a 2020, observou-se um aumento tanto das taxas de mortalidade por choque e de distribuição de UPAs por habitantes nas diferentes regiões do Brasil, com exceção da região Sul. O presente estudo não evidenciou uma tendência de melhor prognóstico com o aumento de UPAs distribuídas pelas regiões brasileiras, visto que não houve uma redução da taxa de mortalidade relacionada ao choque (CID: R57). É indispensável, portanto, uma futura análise no benefício do desenvolvimento de uma melhor qualidade assistencial e de investimentos adequados para alavancar os efeitos das UPAs em termos de redução da taxa de mortalidade por choque.

REFERÊNCIAS

1. Felice CD, Susin CF, Costabeber AM, Rodrigues AT, Beck M de O, Hertz E. Choque: diagnóstico e tratamento na emergência. Rev AMRIGS [Internet]. 2011;179–96.
2. Trentini, M. C. Choque (graduação). [Internet]. Botucatu-SP, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, 2011.
3. Hall JE, Guyton AC. Tratado de fisiologia médica : Guyton & Hall. 12th ed. Barcelona Etc.: Elsevier, Cop; 2011.
4. Protec, Levi. Choque [Internet]. Manuais MSD edição para profissionais. Manuais MSD; 2019.
5. Rohr RD, Nicodem MA, Castro J de C. Choque: princípios gerais de diagnóstico precoce e manejo inicial. Acta méd (Porto Alegre) [Internet]. 2014.
6. Zanette GZ, Waltrick RS, Monte MB. Perfil epidemiológico do trauma torácico em um hospital referência da Foz do Rio Itajaí. Rev Col Bras Cir [Internet]. 2019;e2121–1.

7. Fraga GP, Pereira Junior, GA, Fontes CER. O ensino de urgência e emergência nos cursos de graduação de medicina: situação atual e recomendações para a matriz curricular. In: Lampert JB, Bicudo AM, organizadores. 10 anos das Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Medicina. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Educação Médica; [Internet] 2014. p.41-56.
8. Ibañez N, Rocha JSY, Castro PC de, Ribeiro MCS de A, Forster AC, Novaes MHD, et al. Avaliação do desempenho da atenção básica no Estado de São Paulo. *Ciência & Saúde Coletiva* [Internet]. 2006, 11(3):683–703.
9. Da Silva MF, Santos JO, Alves JDS. Impacto das Unidades de Pronto Atendimento 24h sobre indicadores de morbimortalidade: uma análise com dados em painel para o estado do Rio Grande do Norte e região metropolitana de Natal no período 2010-2016. *Revista Meta: Avaliação* [Internet]. 2020 Aug 31;12(36):778.
10. Costa JSM da. Serviços de urgência e emergência hospitalar: atendimento não urgente nas redes de atenção às urgências, num contexto de transformações demográficas. (doutorado). [Internet]. Belo Horizonte. Universidade Federal de Minas Gerais- UFMG. 2011.
11. Sebat F, Musthafa AA, Johnson D, Kramer AA, Shoffner D, Eliason M, et al. Effect of a rapid response system for patients in shock on time to treatment and mortality during 5 years. *Critical Care Medicine* [Internet]. 2007 Nov;35(11):2568–75.
12. Rocha R, Soares RR. Evaluating the impact of community-based health interventions: evidence from Brazil's Family Health Program. *Health Economics* [Internet]. 2010 Sep;19(S1):126–58.
13. Scheffer, M. et al. *Demografia Médica no Brasil*. 2020. São Paulo, SP: FMUSP, AMB, [Internet], 2020. 314 p. ISBN: 978-65-00-12370-8.
14. Fernandes LM da S. O impacto das UPAs no índice de mortalidade do estado do Rio de Janeiro entre 2000 e 2011. (graduação). Rio de Janeiro. Universidade Federal do Rio de Janeiro [Internet]. 2014.
15. Nichiata, LYI, Passaro, T. mHealth e saúde pública: a presença digital do Sistema Único de Saúde do Brasil por meio de aplicativos de dispositivos móveis. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde* [Internet]. 2023 Sep 29 ;17(3).
16. Macêdo FR, Moura GD de, Sant Ana SV, Silva TP da. Análise de Desempenho do Sistema Único de Saúde (SUS) dos Municípios das Regiões Brasileiras. *Revista de Gestão em Sistemas de Saúde* [Internet]. 2015 Jun 1;04(01):01-16.

“O uso de simulações no ensino de medicina de emergência em Fortaleza - um relato de experiência”

“The use of simulations in emergency medicine teaching in Fortaleza - an experience report”

Louise Tahim de Sousa Brasil Othon Sidou¹, Ana Karoline da Costa Ribeiro¹, Breno Douglas Dantas de-Oliveira¹, Patrícia Lopes Gaspar¹

¹Escola de Saúde Pública de Fortaleza, Residência de Medicina de Emergência - Fortaleza - Ceará - Brasil.

To cite this article: Sidou L.T.S.B.O.; Ribeiro A.K.C.; Oliveira B.D.D.; Gaspar P.L. “O uso de simulações no ensino de Medicina de Emergência em Fortaleza - um relato de experiência”. Brazilian Journal of Emergency Medicine 2024; 4: 00-00.

RESUMO

A Educação Médica baseada em simulações cresceu rapidamente nas últimas décadas, como uma alternativa para treinamento de situações e procedimentos que podem trazer sérios riscos ao paciente de forma mais segura. No treinamento em Medicina de Emergência, especialidade em que os médicos são submetidos a situações de grande estresse físico e mental e grande pressão psicológica da tomada de decisão rápida, esta forma de ensino é especialmente proveitosa. O Programa de Residência de Medicina de Emergência do Ceará, à partir de 2021, adicionou ao currículo acadêmico um modelo de ensino teórico-prático baseado em simulações em quatro temas, chamados de Eixos Longitudinais: Reanimação, Via Aérea, Ultrassonografia Point Of Care (POCUS) e Tomada de Decisão. O objetivo do presente trabalho é compartilhar a vivência de uma residente de Medicina de Emergência em cerca de 3 anos de treinamento na forma de simulações. Conforme a revisão de literatura e a experiência vivida, conclui-se que o ensino baseado em simulações é uma ferramenta que enriquece o aprendizado do aluno, agregando qualidade técnica com segurança.

Palavras-chave: Ensino. Medicina de Emergência. Exercício de Simulação

ABSTRACT

Simulation based Medical Education has grown rapidly in recent decades as a safer alternative for training situations and procedures that can pose serious risks to patients. In Emergency Medicine, a medical specialty in which doctors are subjected to situations of great physical and mental stress and enormous psychological pressure from rapid decision-making, this form of teaching is especially useful. The Emergency Medicine Residency Program in Fortaleza, from 2021 onwards, added to the academic curriculum a theoretical-practical teaching model based on simulations in four themes, called Longitudinal Axes: Resuscitation, Airway, Point Of Care Ultrasonography (POCUS) and Decision Making. The objective of this work is to share the experience of an Emergency Medicine resident after approximately 3 years of training in these simulations. According to the literature review and lived experience, it is concluded that simulation based teaching is a tool that enriches student learning since it combines technical quality with safety for both Residents and Patients.

Key-words: Teaching. Simulation Training. Emergency Medicine

INTRODUÇÃO

O Departamento de Emergência costuma ser um ambiente de alto nível de estresse, com rápida rotatividade de pacientes, os quais podem ser de grande complexidade¹. Conforme o Dr Joe Lex cita em seu artigo “*Thinking Like An Emergency Physician*”, em um plantão de 8 horas, o Médico Emergencista toma cerca de 10.000 decisões - de forma consciente ou não - entre elas: para qual paciente priorizar o atendimento, quais manobras de exame físico realizar, os exames complementares necessários, quais outros especialistas deverão ser acionados etc. Caso o profissional tome 0,1% das decisões erradas, serão cometidos 10 erros por plantão. Neste contexto, torna-se imprescindível desenvolver métodos de ensino que preparem os futuros Emergencistas para o cenário real de sua especialidade.

A Educação Médica baseada em simulações cresceu rapidamente nas últimas décadas, uma vez que é necessário que os estudantes de Medicina e Médicos Residentes adquiram habilidades práticas – como intubação orotraqueal, punção de acesso venoso central, suturas, entre outros – mas também é necessário minimizar os riscos inerentes à realização destes procedimentos².

Desde sua fundação, o programa de Residência de Medicina de Emergência do Ceará utilizou aulas convencionais com o objetivo de complementar a vivência hospitalar do Médico Residente, provendo a base teórica do aprendizado. Em 2021, foi implementado um novo modelo de ensino teórico-prático baseado em simulações, dividido em quatro temas, os **Eixos Longitudinais: Reanimação, Via Aérea, Ultrassonografia Point Of Care (POCUS) e Tomada de Decisão**. Neste artigo, discutirei minha vivência com este formato de aula e as vantagens do ensino baseado em simulação.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Os **Eixos Longitudinais** ocorrem semanalmente, duram 1 hora e alternam-se a cada semana. As turmas são formadas por alunos de um mesmo ano de residência, para garantir que os tópicos a serem simulados sejam proporcionais às habilidades dos residentes.

O **Eixo Longitudinal de Reanimação** consiste na prática de atendimentos simulados a pacientes graves, utilizando-se manequins de média tecnologia, simuladores de baixo custo ou pacientes-atores. Os residentes conduzem casos clínicos indicados pelo preceptor, com o objetivo de aprender a manejar situações de alto risco em um ambiente controlado e refinar suas habilidades de reanimação. O treinamento visa estimular a tomada de decisão rápida, a

organização de raciocínio frente ao paciente gravemente enfermo e o trabalho em equipe. Saber realizar uma boa reanimação cardiopulmonar é primordial ao Emergencista e os alunos têm a oportunidade de treinar o manejo de uma parada cardiorrespiratória em um ambiente controlado.

O **Eixo Longitudinal de Via Aérea** consiste na abordagem teórico-prática do manejo de via aérea com os manequins/simuladores. São discutidos os fundamentos do manejo de via aérea, desenvolvidas as habilidades técnicas necessárias para tal e analisados os aspectos humanos envolvidos. Os alunos aprendem a utilizar cânulas orofaríngeas e nasofaríngeas, como introduzir corretamente a máscara laríngea, diversas formas de intubação, além de discutir a farmacologia das medicações frequentemente utilizadas, a otimização pré intubação e até como utilizar todos os dados disponíveis para fazer escolhas que reduzem a mortalidade periprocedimento.

O terceiro eixo é o **Eixo Longitudinal de POCUS**, no qual o residente aprende desde os princípios da ultrassonografia, manejo técnico dos aparelhos de ultrassom até aplicação de protocolos já consolidados – como Protocolo *RUSH (Rapid Ultrasound in Shock)*, Protocolo *E-FAST (Extended Focused Assessment with Sonography in Trauma)* e Protocolo *BLUE (Bedside Lung Ultrasound in Emergency)*. São utilizados pacientes-atores, simuladores como o *SimMan®* e manequins de baixa complexidade, como os “phantoms”, a depender do objetivo de aprendizado da aula. Sendo o POCUS um importante adjunto ao diagnóstico e realização de procedimentos (como acesso venoso central, toracocentese, pericardiocentese, entre outros) no Departamento de Emergência, é fundamental que os futuros Emergencistas dominem sua realização.

Por fim, o **Eixo Longitudinal de Tomada de Decisão** é o momento reservado ao desenvolvimento do raciocínio voltado às situações de emergência em pacientes estáveis porém de alto risco: como reconhecer ameaças à vida e formas oportunas de prevenir complicações e desfecho desfavorável. Para desenvolver habilidades de pensamento rápido, tomada de decisão consciente, inteligência emocional e organização de pensamento, o Eixo de Tomada de Decisão faz com que os residentes sejam confrontados com situações hipotéticas difíceis, capciosas e que exijam grande esforço psicológico e mental do residente.

Após as simulações, os preceptores que estão ministrando as atividades de cada eixo reúnem os alunos para um momento de discussão, amplamente conhecido como *debriefing*. Avalia-se o desempenho dos alunos quanto às habilidades técnicas, de trabalho em equipe, comunicação efetiva, tomada de decisão e os desfechos dos casos.

DISCUSSÃO

O aprendizado médico baseado em técnicas passivas, como aulas teóricas e testes escritos, comprovadamente diminuem a retenção do conhecimento e a aplicabilidade na prática⁵. Nesse contexto, a educação baseada em simulação surge como uma alternativa importante para desenvolver conhecimentos e competências aos profissionais de saúde, ao mesmo tempo que protege os pacientes de riscos desnecessários, além de mitigar tensões éticas e resolver dilemas práticos³.

Embora diversas definições de simulação sejam propostas em literatura, a mais aceita é a de David M Gaba, publicada no artigo *“Do as we say, not as you do: using simulation to investigate clinical behavior in action”*, em 2009: “a simulação é um processo de instrução que substitui o encontro com pacientes reais em troca de modelos artificiais como atores reais ou de realidade virtual, replicando cenários de cuidados ao paciente em um ambiente próximo da realidade, com o objetivo de analisar e refletir as ações realizadas de forma segura”⁴.

As habilidades que podem ser melhoradas com o treinamento baseado em simulação são: expertise técnica e funcional, habilidades de resolução de problemas e tomada de decisão e habilidades interpessoais e de comunicação, além de capacidade de trabalho em equipe. Os benefícios educacionais da simulação na educação médica incluem: prática deliberada com feedback, exposição a eventos incomuns, reprodutibilidade, oportunidade para avaliação dos alunos e ausência de riscos para os pacientes³.

A implementação de simuladores de alta tecnologia, como o *SimMan*[®], manequins utilizados na Escola Cearense de Emergências Médicas - ECEM, mostraram resultados favoráveis no aprendizado de residentes de Medicina de Emergência, por apresentar controles de funções respiratórias, cardíacas, neurológicas e voz, tornando a experiência extremamente realística e permitindo a imersão do residente na estratégia de ensino. Em 2013, Swamy *et al.* publicou estudo piloto que comparou as habilidades adquiridas através do exame em pares (colegas e pacientes atores) com as adquiridas com o exame do simulador *SimMan*[®]. Neste estudo, observou-se que as habilidades dos alunos não progrediram com a repetição de exames cardiovasculares e pulmonares em pares, mas que os alunos que treinavam com o *SimMan*[®] melhoraram consideravelmente suas habilidades⁶.

Além de todos os benefícios já expostos, o uso de simulações e de aprendizado prático em ambiente controlado contribui para o desenvolvimento da inteligência emocional dos

residentes que, através do treinamento repetitivo sem causar riscos aos pacientes, apresentam aumento de conforto e confiança em seus atendimentos e realização de procedimentos⁷.

Após as simulações, o momento final de ensino é a avaliação do desempenho da equipe. Essa discussão, mediada pelo preceptor, permite a detecção de falhas na formação dos residentes e intervenção nas mesmas, de forma a proporcionar aos alunos as melhores oportunidades de aprendizado e crescimento profissional.

Até o momento, não há estudos que demonstrem que o treinamento em simulação melhore diretamente os resultados do atendimento ao paciente, entretanto existe um conjunto significativo de dados e evidências a favor do treinamento em simulação nos resultados educacionais. Os alunos que passam pela simulação têm melhor desempenho nos testes e tarefas simulados subsequentes³.

CONCLUSÃO

O modelo de ensino proposto pela Residência Médica de Fortaleza, nos últimos dois anos, visou oferecer aos residentes estratégias ao desenvolvimento de habilidades fundamentais ao Médico Emergencista, de forma prática, através de simulações.

A organização do ensino em Eixos Longitudinais garante uma alternância entre temas mantendo uma continuidade necessária ao desenvolvimento de habilidades técnicas e humanas, que permitem o amadurecimento profissional do residente do Programa de Residência de Medicina de Emergência de Fortaleza, que passaram a utilizar os conhecimentos adquiridos de forma a identificar ameaças à vida do paciente, tomar decisões de forma hábil e rápida, diagnosticar complicações à beira-leito e prevenir desfechos desfavoráveis.

O fato deste ensino ser prático, mas em ambiente controlado, teve como vantagem evitar acarretar riscos aos pacientes durante o aprendizado, já que os objetos de ensino ocorreram em manequins ou pacientes-atores. Portanto, foi possível adquirir conhecimento com segurança, sem que pacientes em reais situações de risco sejam utilizados como “cobaias de ensino”, em concordância com a tendência mundial de utilização de simulações realísticas para ensino médico.

CONFLITOS DE INTERESSES

não há.

REFERÊNCIAS

1. Sharara-Chami R, Lakissian Z, Farha R, et al. "In-situ simulation-based intervention for enhancing teamwork in the emergency department". *BMJ Stel*. 2020. 6. 175–177.
2. Flato, UrRaper, Jaron D.; Khoury, Charles; Bloom, Andrew D. "Simulation in emergency medicine graduate medical education: a call to lead". *Clin Exp Emerg Med*. 2023; 10 (1): 107- 109
3. Lateef, Fatimah. Simulation-based learning: Just like the real thing. *J Emerg Trauma Shock*. 2010. 3(4):348-52.
4. Gaba, David M. "Do As We Say, Not As You Do: Using Simulation to Investigate Clinical Behavior in Action". *Society for Simulation in Healthcare*. 2009. 4 (2). 67-69.
5. Flato, Uri Adrian Prync; Guimarães, Hélio Penna. "Educação baseada em simulação em medicina de urgência e emergência: a arte imita a vida" *Rev Bras Clin Med*. 2011. 9 (5): 360- 364.
6. Swamy, M., Bloomfield, T.C., Thomas, R.H. et al. "Role of SimMan in teaching clinical skills to preclinical medical students." *BMC Medical Education*. 2013. 13 (20).
7. Bernardo, Gabriel Pereira; Bernardo, Lorena Pereira et al. "Simulation Based Education as Tool in Emergency Medicine: A Systematic Review". *Am. In. Mult. J.*, 2018. (5) 3, 54-65.

Acidentes de trânsito atendidos pelo sistema de atendimento móvel de urgência da cidade de Salvador

Traffic accidents attended by the mobile emergency system in the city of Salvador

Marcos Almeida Matos^{1,2}, Ivan de Mattos Paiva Filho^{1,2}, Maria Grasielle dos Anjos Gois³, Márcia Luísa Monteiro Cunha³, Samuel Azevedo Santos¹

¹Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Departamento de Pós-Graduação - Salvador - Bahia - Brasil.

²Serviço de Atendimento Móvel de Urgência, Salvador - Bahia - Brasil.

³Universidade de Salvador-UNIFACS, Graduação em Medicina - Salvador - Bahia - Brasil.

To cite this article: Matos M.A.; Paiva Filho I.M.; Gois M.G.A.; Cunha M.L.M.; Santos S.A. Acidentes de trânsito atendidos pelo sistema de atendimento móvel de urgência da cidade de Salvador. Brazilian Journal of Emergency Medicine 2024; 4: 00-00.

RESUMO

Introdução: O Brasil é o quinto país em número de acidentes de trânsito; além disso, a violência no trânsito é a terceira causa de óbito em todas as faixas etárias. O objetivo deste estudo é analisar o perfil dos acidentes de trânsito em Salvador (capital da Bahia) com vistas a subsidiar políticas públicas nesta área. **Materiais e Métodos:** foi realizado estudo descritivo, transversal utilizando o banco de dados do Serviço de Assistência Móvel de Urgência (SAMU) da cidade de Salvador. Foram selecionadas as ocorrências classificadas como acidentes de trânsito assistidas na cena pelo SAMU no período de fevereiro a dezembro de 2022. Foram coletados dados sociodemográficos, da ocorrência em si e de gestão dos casos. Os resultados foram apresentados de forma descritivas.

Resultados: Foram atendidas 5.000 ocorrências (6,19% do total). Houve predomínio do sexo masculino. A principal faixa etária esteve entre 21 e 50 anos de idade. Os principais tipos de ocorrências foram acidente envolvendo motocicleta e atropelamento. A maioria das ocorrências foi classificada como amarela ou vermelha com envio dos pacientes para Unidades de Pronto Atendimento (UPA) ou hospital geral público. As grandes avenidas e os bairros mais populosos foram os mais prevalentes nas ocorrências. **Conclusões:** Controles de velocidade e vigilância poderiam minimizar os acidentes nas vias de grande tráfego assim como redutores de velocidade, faixas de pedestres e sinalização adequada. Campanhas educativas são necessárias para diminuir vulnerabilidade de crianças e idosos, especialmente em atropelamentos. Regulamentação específica para motocicletas também tornariam as vias mais seguras.

Palavras-chave: Acidentes de Trânsito. Emergências. Assistência Pré-Hospitalar

ABSTRACT

Introduction: Brazil is the fifth country with the highest number of accidents; besides, traffic violence is the third death cause among all age groups. The objective of the current study is to analyze the profile of traffic accidents in the city of Salvador (capital of Bahia) aiming at subsidizing public policies. **Materials and Methods:** It was carried out a descriptive and cross-sectional study using the data bank of the Mobile Emergency health Service (SAMU) of Salvador city. All the events classified as traffic accident and assisted by SAMU were selected during the period from February to December of 2022. Data collected was as follows: sociodemographic, characteristics of the event, and management data of the cases. The variables were presented in descriptive statistics. **Results:** There was a predominance of male gender. The most prevalent age group was between 21 to 50 years old. The main type of events were traffic accidents involving motorcycle and running over. The higher prevalence of events was classified as yellow or red, needing assistance in the scene of occurrence and most of them needed transference to Emergencies Unities (UPA) or general public hospitals. Large avenues and big populated areas responded for the majority of the traffic accidents. **Conclusions:** Speed controls and surveillance could minimize accidents on high-traffic roads, speed bumps, pedestrian lanes, and proper signage could be effective as well. Educational campaigns are necessary to reduce the vulnerability of children and the elderly. Specific regulations for motorcycles would also make the roads safer.

Key-words: Accidents, Traffic. Emergency Medical Services. Prehospital Services

INTRODUÇÃO

Acidente de trânsito é um evento ocorrido em via pública, inclusive calçadas, decorrente do trânsito de veículos e pessoas, que resulta em danos humanos e materiais¹. Compreende colisões entre veículos, choques com objetos fixos, capotamentos, tombamentos, atropelamentos e queda de pedestres e ciclistas¹. O Brasil é o quinto país com o maior número de acidentes de trânsito, segundo estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) e da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS)². Além disso, a denominada violência no trânsito é a terceira maior causa de óbito em todas as faixas etárias³, sendo considerada um problema de saúde pública com capacidade de causar danos irreparáveis à saúde, com sofrimento humano e custos econômicos demasiados ao Estado.

Os acidentes de trânsito apresentam vários impactos negativos para a população. Dentre eles, a perda de anos de vida livres de doença, incapacidade, redução da expectativa de vida, altos custos sociais, judiciais e econômicos, além da sobrecarga dos sistemas de saúde e previdenciário^{1,4,5}. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que em 2030 cerca de 2,4 milhões de pessoas poderão perder suas vidas por acidentes de trânsito, principalmente em locais com pouco investimento voltado para a segurança das vias públicas^{2,4}. Diante disso, a OMS iniciou a Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2021-2030, pensando em prevenir pelo menos 50% das mortes até 2030 a partir de ações para tornar o tráfego de veículos e pedestres mais seguros, garantindo também atendimento de emergência pleno e adequado².

No Brasil, cerca de 3.1% da população se envolve anualmente em acidentes de trânsito e cerca de 25% das vítimas são atendidas por serviços móveis de urgência e emergência^{4,5}. Na Bahia ainda não existem publicações consistentes sobre acidentes de trânsito, contudo dois estudos revelaram a também grave situação na capital baiana. Oliveira et al 2016⁶ evidenciaram que acidentes de trânsito são responsáveis por aumento de quase cinco vezes nos casos de lesões vertebral assistidas em hospital de emergência, enquanto que Matos et al 2014⁷ relataram que acidentes de trânsito respondem por boa parte das fraturas expostas com cerca de um quarto delas evoluindo para osteomielite crônica.

O melhor conhecimento do cenário dos acidentes de trânsito em Salvador permitirá estabelecer medidas preventivas para evitar perdas de vidas ou graves lesões produzidas por esses traumas. Além disso, poderá servir de espelho para estudos semelhantes em outras capitais brasileiras e mesmo de países com perfil semelhante ao Brasil. Desta forma, o presente estudo tem como objetivo

analisar o perfil dos acidentes de trânsito da cidade de Salvador-BA, a partir das ocorrências registradas e assistidas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU).

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado estudo transversal descritivo e analítico utilizando o banco de dados do Sistema de Atendimento Móvel de Urgência da cidade de Salvador (SAMU) de fevereiro a dezembro de 2022. Neste banco foram considerados apenas os acidentes de trânsito para finalidade da pesquisa. O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética Institucional com CAAE 68499723.8.0000.5520 e parecer número 6.018.687.

O Banco de Dados do SAMU é gerenciado por um software denominado SAMU+ que armazena as características principais de todas as ocorrências e solicitações feitas ao serviço. No ano de 2022 foram atendidas um total de 80.147 ocorrências subdivididas em todas as categorias. A partir deste banco foram selecionadas todas as ocorrências classificadas como acidentes de trânsito, sem nenhum critério de exclusão. Foram considerados os seguintes acidentes: atropelamento foi definido como qualquer acidente envolvendo pedestre e veículos; as colisões foram divididas em acidentes de motocicleta (quando envolviam motocicleta e qualquer outro veículo) e acidentes de carro (quando envolviam apenas carros ou outros veículos).

Não houve cálculo do tamanho amostral, pois foram aceitas todas as ocorrências do banco de fevereiro a dezembro de 2022; o mês de janeiro que não foi registrado posto que o início do SAMU+ foi em fevereiro do mesmo ano.

A partir dos dados retirados do SAMU+, foi construído um novo banco no software SPSS com as seguintes características de cada caso: número do protocolo, data e hora de abertura do chamado, cidade, bairro, avenida, endereço, origem do solicitante, tipo de solicitante, nome, sexo, idade, relato da equipe, classificação de risco, tipo de ocorrência (causa externa), subdivisão (tipo de acidente de trânsito), hospital de destino, conduta médica, acolhimento no destino, decisão do médico regulador, história clínica, data e hora do fim da regulação. Estes dados foram extraídos e avaliados pelos autores da pesquisa e foram codificados e classificados para melhorar a análise.

Além da divisão de acordo com o tipo de acidente (atropelamento, motocicleta, carro), também foi realizada divisão por faixas etárias considerando-se de 10 em 10 anos e, para efeito de análise dos acidentes foram consideradas crianças (faixa etária 1) aqueles menores de 11 anos; adolescentes e adultos (faixa etária 2) aqueles entre 11 e 60 anos; e idosos (faixa etária 3) aqueles maiores de 60 anos. O risco foi considerado como segue: azul (não urgente),

verde (pouco urgente), amarelo (urgência), vermelho (emergência).

ANÁLISE DE DADOS

Todos os dados foram apresentados em estatística descritiva, utilizando-se distribuição por frequência e percentuais para dados qualitativos e média e desvio padrão para dados quantitativos. Foram também construídas tabelas descritivas, gráficos e mapas de calor para dados epidemiológicos originários do banco.

RESULTADOS

Durante o ano de 2022 foram registradas 80.147 ocorrências, das quais, as ocorrências de trânsito representaram 4.964 (6,19%). A maioria das ocorrências de trânsito foi verificada na faixa etária entre 21 e 50 anos, sendo predominante o sexo masculino. Os acidentes de moto foram os mais frequentes, seguidos de atropelamento. Na maioria absoluta dos casos, os registros foram classificados como vermelhos ou amarelos e o médico regulador decidiu enviar unidades para assistência, enquanto a equipe local também decidiu encaminhar quase todas as vítimas para unidades de saúde (a maioria para hospitais). Ver Tabela 1.

A maioria dos acidentes envolveu pessoas do sexo masculino entre 21 e 50 anos e os casos onde, pelo menos, uma moto estava envolvida somaram a maioria absoluta. A prioridade de assistência foi classificada como amarela em aproximadamente 70% dos registros e como vermelha em quase 8%; em quase 100% das ocorrências os pacientes foram encaminhados para uma unidade de saúde (a maioria para hospitais). A distribuição das ocorrências de acordo com sexo, faixa etária e tipo de ocorrência pode ser observada nos gráficos 1 e 2.

Cerca de 22,4% das ocorrências foram registradas nos grandes bairros de Salvador, enquanto 21,6% foram originárias das grandes avenidas. Seis bairros (Cajazeiras, Itapuã, Cabula, São Cristóvão, Pituba e Pernambués) e três avenidas tiveram mais de 100 registros (Paralela, Suburbana e Antônio Carlos Magalhães). Ver mapas de calor 1 e 2 por bairros e por avenidas.

No quadro 1 está representado fluxograma dos acidentes de trânsito na cidade de Salvador de acordo com três faixas etárias. No grupo de crianças e de idosos, o atropelamento predomina, enquanto que no grupo de adolescentes e adultos predomina o acidente de motocicleta. Todos estes acidentes ocorrem predominantemente nos bairros, especialmente o atropelamento de crianças. No gráfico 3 nota-se que os acidentes mais graves ocorrem em crianças

Tabela 1. Características gerais das ocorrências de trânsito na cidade de Salvador em 2021 registradas no SAMU.

<i>Características</i>	N(%) ou média (±desvio-padrão)
Idade	
<i>Média (desvio-padrão)</i>	36,07 (±78,91)
<i>Faixa 1 (1-10)</i>	46 (0,9%)
<i>Faixa 2 (11-20)</i>	359 (7,6%)
<i>Faixa 3 (21-30)</i>	1751 (37,4%)
<i>Faixa 4 (31-40)</i>	1229 (26,04%)
<i>Faixa 5 (41-50)</i>	722 (15,42%)
<i>Faixa 6 (51-60)</i>	300 (6,04%)
<i>Faixa 7 (61-70)</i>	191 (4,08%)
<i>Faixa 8 (71-80)</i>	60 (1,28%)
<i>Faixa 9 (81-92)</i>	23 (0,49%)
Sexo	
<i>Masculino</i>	3781 (76,18%)
<i>Feminino</i>	991 (19,96%)
Tipo de acidente	
<i>Atropelamento</i>	948 (19,10%)
<i>Moto</i>	3209 (64,65%)
<i>Carro</i>	630 (12,69%)
<i>Outros</i>	176 (3,54%)
Classificação de risco	
<i>Azul</i>	8 (0,16%)
<i>Verde</i>	1078 (21,72%)
<i>Amarelo</i>	3471 (69,93%)
<i>Vermelho</i>	405 (8,16%)
<i>Preto</i>	1 (0,02%)
Decisão	
<i>Envio de unidade</i>	4921 (99,15%)
<i>Não envio de unidade</i>	42 (0,84%)
Desfecho	
<i>Encaminhado para unidade de saúde</i>	3548 (77,11%)
<i>Não encaminhado</i>	1053 (22,88%)
Tipo de unidade de saúde demandada	
<i>Clínica</i>	2 (0,05%)
<i>UPA/PA</i>	1625 (46,21%)
<i>Hospital Público</i>	1416 (40,27)
<i>Hospital Particular</i>	473 (13,45%)

(faixa 1), sendo atropelamentos e acidentes de carro sempre mais graves nas faixas 1 (crianças) e 2 (adolescentes e adultos, enquanto acidente de motocicleta apresenta maior gravidade nos idosos.

DISCUSSÃO

Os acidentes de trânsito em Salvador somaram pouco mais de 6% das ocorrências, envolvendo majoritariamente homens entre 21 e 50 anos e os casos envolvendo motocicleta somaram a maioria absoluta. A assistência foi classificada como amarela (urgência) em sua maioria e em quase todas as ocorrências os pacientes foram encaminhados para uma unidade de saúde (a maioria para hospitais).

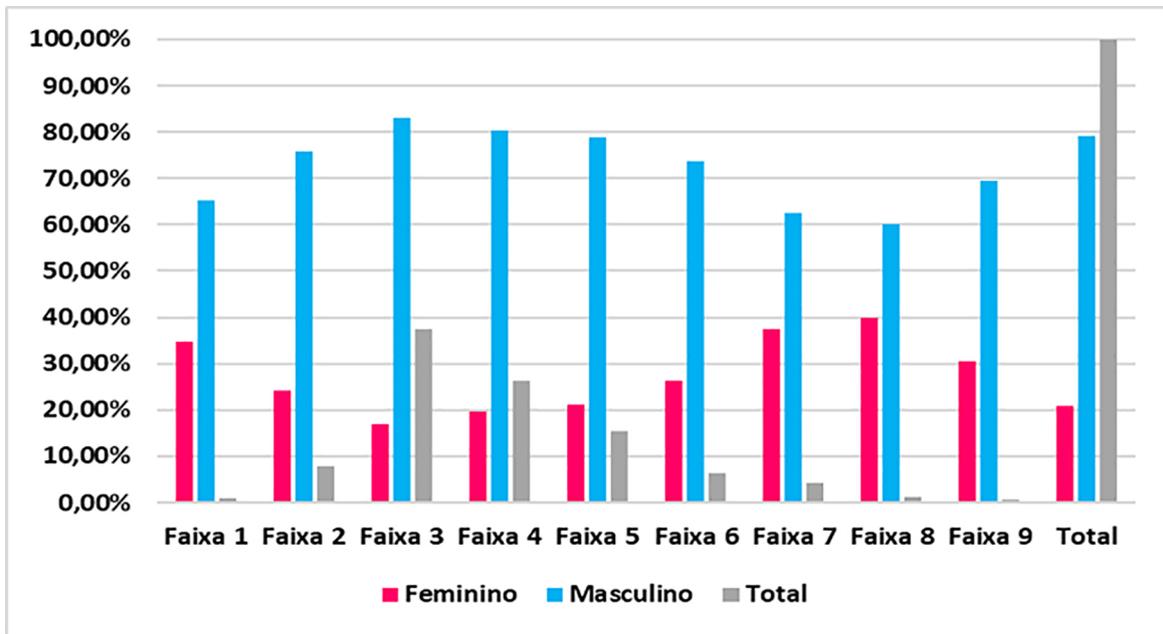


Gráfico 1. Percentual de ocorrências de acordo com o sexo e faixa etária.

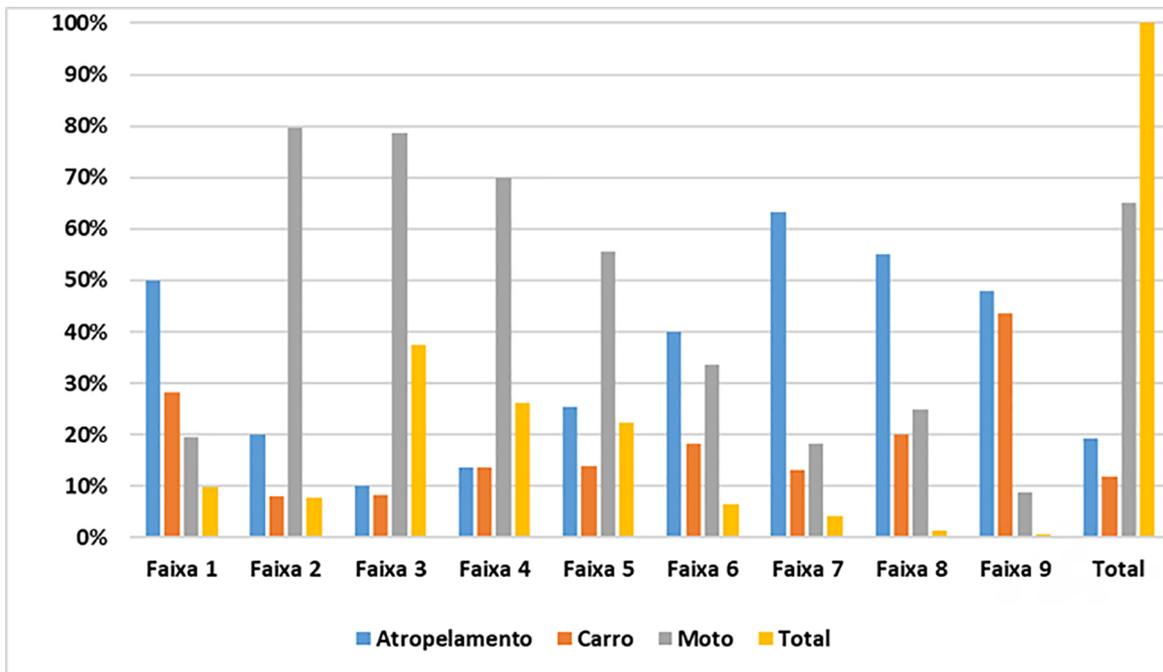


Gráfico 2. Percentual dos acidentes de trânsito em Salvador de acordo com a faixa etária e tipo de acidente.

A prevalência de adultos jovens do sexo masculino possivelmente se deve a comportamento social vulnerável. Este conceito pode estar associado a fadiga por trabalhos noturnos, extenuantes ou ininterruptos, sonolência, trânsito na escuridão, inexperiência, busca pela emoção, prazer em situações de risco, impulsividade, abuso de drogas lícitas e ilícitas, entre outros⁸. As mulheres, pelo contrário,

são identificadas em alguns estudos como mais cautelosas no trânsito^{8,9}.

O atropelamento tem distribuição bicaudal de acordo com a faixa etária, sendo a primeira elevação entre 0-10 anos e voltando a crescer após 51 anos, com pico entre 61 e 70 anos (Gráfico 2). Distribuição semelhante ocorre com

CAJAZERAS	142	BAIXA DE QUINTAS	40	CANABRAVA	21	AMARALINA	11	NORDESTE	6	CENTRO HISTÓRICO	2
ITAPUÃ	128	ITAIGARA	40	LARGO DO TANQUE	21	MARECHAL RONDON	11	SARAMANDAIA	6	DORON	2
CABULA	121	LIBERDADE	39	TROBOGY	21	RIBERA	11	CANDEAL	5	POLITEAMA	2
SÃO CRISTOVÃO	119	NAZARÉ	36	NOVA BRASÍLIA	20	BARRIS	10	CASSANGE	5	SANTA TERESA	2
PIRUBA	118	PIATÃ	35	SÃO TOMÉ DE PARIFE	20	CANELA	10	GAMBOA	5	SANTO INÁCIO	2
PERNAMBUEBS	116	CAMPINAS DE PRAJÁ	34	BARBALHO	19	COSME DE FARIAS	10	HORTO FLORESTAL	5	VALE DOS LAGOS	2
BROTAS	96	TANCREDO NEVES	33	COSTA AZUL	19	NORDESTE DE AMARALINA	10	JARDIM APPEMA	5	ALTO DA TEREZINHA	1
LOBATO	96	BAIXA DOS SAPATEIROS	32	ITACARANHA	18	SÃO JOÃO DO CABRITO	10	JARDIM DE ALÁ	5	ALTO DO COQUEIRINHO	1
PARIFE	90	PAU MÍDIO	32	BARRO DA PAZ	17	NOVA BRASÍLIA DE VALÉRIA	9	JARDIM SANTO INÁCIO	5	ARRAIAL DO RETIRO	1
CAMINHO DAS ÁRVORES	88	PIRUAÇU	31	CAIXA D'ÁGUA	17	NOVO MAROTINHO	9	LAPINHA	5	BAIRRO GUARANI	1
PERPERI	82	SÃO CAETANO	31	JARDIM DAS MARGARIDAS	17	TORORÓ	9	PALESTINA	5	BARROQUINHA	1
RIO VERMELHO	75	BARRA	30	CIDADE NOVA	16	VILA CANÁRIA	9	SANTA MÔNICA	5	BOA VISTA DO LOBATO	1
PLATAFORMA	69	MATA ESCURA	29	DIQUE DO TORORÓ	16	DOIS DE JULHO	8	ALTO DAS POMBAS	4	BOCA DA MATA DE VALÉRIA	1
BOCA DO RIO	68	STEP	28	GRANJAS RURAIS PRESIDENTE VAGAS	16	ENGENHO VELHO DA FEDERAÇÃO	8	BOA VIAGEM	4	CHAME-CHAME	1
FAZENDA GRANDE DO RETIRO	68	ÁGUA DE MENINOS	27	ILHA AMARELA	16	JARDIM CAJAZERAS	8	NOVO HORIZONTE	4	DANEL LISBOA	1
URUGUAI	68	FEDERAÇÃO	27	PARQUE BELA VISTA	16	LUIZ ANSELMO	8	PEDEDE	4	ENGENHO VELHO 1	1
ÁGUAS CLARAS	66	NARANJIBÁ	27	ALTO DO CABRITO	15	MASSARANDUBA	8	PORTÃO	4	HORTO 1	1
SUSSUARANA	66	SETE DE ABRIL	27	ESCADA	15	NOVA BRASÍLIA DE ITAPUÃ	8	PRAIA DO FLAMENGO	4	HORTO BELA VISTA	1
PRAJÁ	64	BARROS REIS	26	OGUNJÁ	15	ACUPE DE BROTAS	7	RESGATE	4	IGUTEMI	1
IMBUI	61	ENGENHO VELHO DE BROTAS	26	GRAÇA	14	ALPHAVILLE	7	SANTA CRUZ	4	MACAÚBAS	1
SÃO MARCOS	61	MARES	26	JARDIM NOVA ESPERANÇA	14	ALTO DO PERU	7	SUBÚRBIO FERROVIÁRIO	4	MONTE SERRAT	1
PAU DA LIMA	58	SÃO GONÇALO	26	PERO VAZ	14	BAIXA DO FISCAL	7	VILA LAURA	4	PIFANQUEIRAS	1
COMÉRCIO	52	STELLA MARIS	26	PORTO SECO PRAJÁ	14	BOCA DA MATA	7	VILA RUY BARBOSA	4	SANTA AMARO	1
INDETERMINADO	52	CAMINHO DE AREIA	25	ARRAIAL DO RETIRO	13	BOM JUÁ	7	CORREDOR DA VITÓRIA	3	SÃO BARTOLOMEU	1
FAZENDA COUTOS	50	CENTRO	25	BOA VISTA DE SÃO CAETANO	13	CALABEÃO	7	ENCOMADERA	3	SAÚDE	1
MUSSURUNGA	50	PRAIA GRANDE	25	BONFIM	13	CAMPO GRANDE	7	JAGUARIBE	3	SUSSUARANA NOVA	1
VASCO DA GAMA	50	CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA	24	RIO SENA	13	CAPELINHA	7	JARDIM CRUZEIRO	3	VILA DOIS DE JULHO	1
COUTOS	43	FAZENDA GRANDE	24	ROMA	13	ITINGA	7	SANTO ANTÔNIO	3	VILAS DO ATLÂNTICO	1
SAN MARTIN	43	IAPÍ	24	GARCIA	12	BARRERAS	6	ARENOSO	2	VITÓRIA	1
VALÉRIA	43	ONDINA	24	MATATU	12	CEASA	6	CALABAR	2		
CALÇADA	42	PATAMARES	24	SABOERO	12	CURUZU	6	CAMPINAS	2		
CASTELO BRANCO	41	ARMAÇÃO	23	VALE DAS PEDRINHAS	12	DOM AVELAR	6	CAMPINAS DE BROTAS	2		

Mapa de calor 1. Número de ocorrências de acordo com as principais avenidas de Salvador.

AVENIDA PARALELA	256	AVENIDA ORLANDO GOMES	17
AVENIDA SUBURBANA	217	AVENIDA PROFESSOR PINTO DE AGUIAR	15
AVENIDA ANTÔNIO CARLOS MAGALHÃES	126	VIA EXPRESSA	15
AVENIDA ALIOMAR BALEEIRO	90	AVENIDA DOM JOÃO VI	14
AVENIDA OCTÁVIO MANGABEIRA	80	AVENIDA SETE DE SETEMBRO	13
AVENIDA BARROS REIS	66	AVENIDA CARDEAL DA SILVA	12
AVENIDA GAL COSTA	64	AVENIDA PAULO VI	12
AVENIDA BONOCÔ	62	AVENIDA CONTORNO	11
AVENIDA VASCO DA GAMA	57	AVENIDA JEQUITAIA	11
AVENIDA SAN MARTIN	53	AVENIDA OCEÂNICA	9
AVENIDA TANCREDO NEVES	48	AVENIDA JOANA ANGÉLICA	8
AVENIDA ANITA GARIBALDI	45	AVENIDA PROFESSOR MAGALHÃES NETO	8
AVENIDA 29 DE MARÇO	37	AVENIDA CAMINHO DE AREIA	7
AVENIDA JORGE AMADO	37	AVENIDA DOIS DE JULHO	5
AVENIDA SÃO RAFAEL	35	AVENIDA ADHEMAR DE BARROS	3
AVENIDA CENTENÁRIO	29	AVENIDA LAFAYETE COUTINHO	3
AVENIDA DORIVAL CAYMMI	28	AVENIDA MARIO SÉRGIO PONTES DE PAIVA	2
AVENIDA LUÍS EDUARDO MAGALHÃES	27	VIA REGIONAL	2
AVENIDA JURACY MAGALHÃES	23		

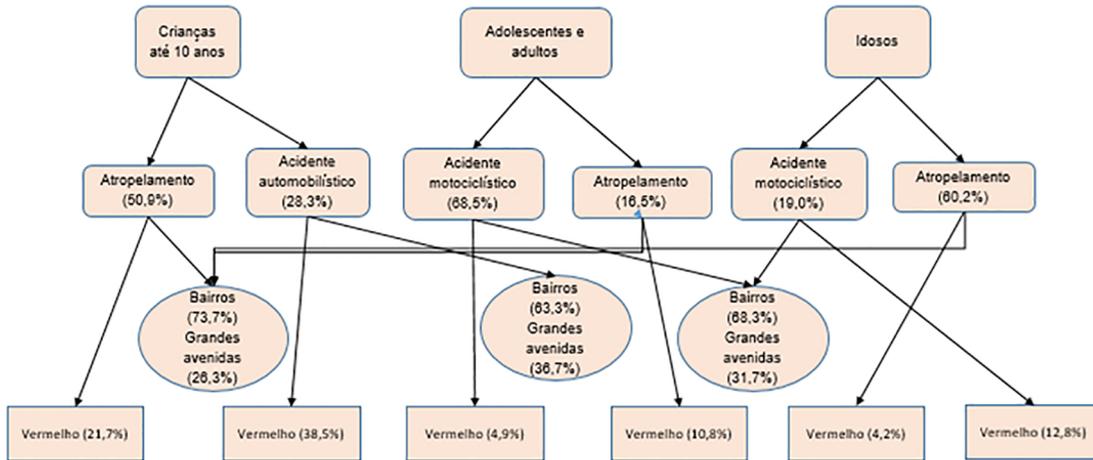
Mapa de calor 2. Número de ocorrências de acordo com os principais bairros de Salvador.

acidentes que envolvem exclusivamente carros, com picos na faixa etária de 0-10 anos e a partir de 71 anos (Gráfico 2). Silva et al.¹⁰ encontraram também distribuição bimodal nos atropelamentos com picos na faixa entre 15 e 25 anos e novamente entre 45 e 55 anos¹⁰. Este achado se justifica posto que a maioria dos idosos e crianças são pedestres¹⁰.

Por conta das dificuldades cognitivas e funcionais, é comum que idosos utilizem caminhadas curtas para

se deslocarem, explicando o motivo do aumento de atropelamentos nessa idade. Devido à fragilidade do idoso, o trauma pelo atropelamento pode ser causa de mais sequelas quando comparado ao jovem, levando a dificuldade no tratamento ou até mesmo a comorbidades irreversíveis ou óbito^{3,11}.

No que se refere às crianças, estudo feito no Hospital Geral do Estado da Bahia (HGE) evidenciou que 17,7%



Quadro 1. Distribuição dos acidentes de trânsito segundo faixa etária, tipo de acidente, local de ocorrência e gravidade.

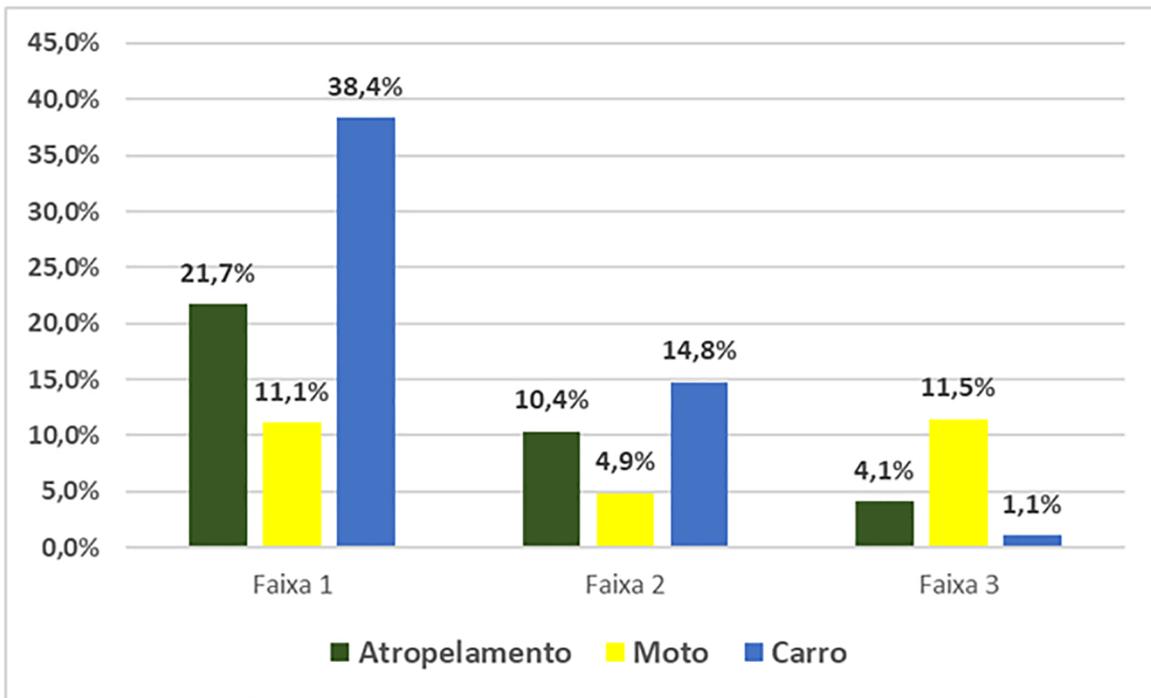


Gráfico 3. Distribuição do risco vermelho (emergência) de acordo com o tipo de acidente.

dos atropelamentos ocorrem nesta faixa etária⁹. Crianças andam muitas vezes desacompanhadas dos responsáveis, brincam em ruas e se aventuram a atravessá-las durante jogos, ou nos arredores de escolas. Isso reforça o fato de que as crianças, principalmente na faixa de 0-10 anos, precisam de educação e orientação quanto ao perigo da violência no trânsito⁹.

Os acidentes com motocicleta representaram quase 65% e ocorreram mais nos grandes bairros, e em pessoas entre

11 e 50 anos, tendo gravidade menos nos jovens e maior quando idosos estavam envolvidos. Baixo consumo de combustível, custo de manutenção e aquisição acessíveis são algumas das vantagens do uso da motocicleta; isto justifica seu uso desordenado quando comparada ao carro. Além disto, a sensação de liberdade comum entre os jovens pode ser uma razão para explicar a prevalência aumentada desta faixa etária nestes acidentes de trânsito. Estudo apresentado por Ascari et al¹² constatou o predomínio de 69% de acidentes com motocicletas, seguido de 25%

de automóveis de passeio, com prevalência de 42% de pessoas entre 20 a 30 anos, sendo semelhante ao quadro encontrado na capital baiana. Na Bahia, outros dois estudos também revelaram o importante impacto dos acidentes com motocicleta na prevalência de fraturas expostas e no trauma raquimedular^{6,7}.

A maioria das ocorrências foi registrada em via pública e nas grandes avenidas de Salvador que cortam múltiplos bairros e que, por sua vez, são vias com intensa movimentação. Avenidas Paralela e Antônio Carlos Magalhães (entre as cinco com mais ocorrências) são congestionadas e funcionam como artérias que conectam múltiplas partes da cidade. Este tipo de avenida apresenta altos índices de acidentes de trânsito, justificados pelo volume de tráfego, alta velocidade (acima de 60Km/h), baixa iluminação e problemas de conservação^{13,14}. Estudo epidemiológico em São José do Rio Preto, concluiu também maior frequência de acidentes em rodovias e avenidas quando comparado a ruas dos bairros daquela cidade¹⁵.

Os bairros com mais de 100 ocorrências foram aqueles com maior população. A maioria possui vias com diversos acessos locais e são cortados por grandes avenidas. Estudo epidemiológico em Santarém-Pará¹⁶, também evidenciou que bairros mais populosos apresentaram mais acidentes de trânsito se comparados aos demais. Possivelmente o número de pedestres e de circulação de carros e motos nas vias secundárias, mesmo considerando a baixa velocidade, pode explicar a grande incidência destes acidentes em bairros com tais características. Além disto, talvez a falsa sensação de segurança e a falta de sinalização adequada nas ruas também contribuam para estes achados em consequência de excesso de velocidade e negligência^{16,17}.

Nosso estudo apresenta a limitação de ter sido realizado apenas com as vítimas atendidas pelo SAMU, não contabilizando os óbitos e nem casos mais leves; também não houve acompanhamento para avaliação dos desfechos. A despeito disso, acreditamos ser possível apontar algumas sugestões para o poder público. Nas avenidas e vias de grande tráfego, controles de velocidade e vigilância constantes poderiam minimizar os acidentes. Nos bairros populares, isto poderia ser amenizado pela colocação de redutores de velocidade, faixas de pedestres e sinalização adequada das vias secundárias e terciárias. No caso de crianças e idosos, as campanhas educativas que despertem para a vulnerabilidade e violência no trânsito são fundamentais para tentar barrar acidentes, especialmente atropelamento. O maior problema, entretanto, são os acidentes de motocicleta que ainda necessitam de regulamentação específica para tornar as vias mais seguras, tanto para o motociclista quanto para os outros atores deste cenário.

REFERÊNCIAS

1. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Associação Nacional dos Transportes Públicos. Impacto social e econômico dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas brasileiras: relatório executivo. Brasília; São Paulo: ANTP; 2003.
2. World Health Organization. Global status report on road safety. Geneva: World Health Organization; 2020.
3. Kerber VL, Santos NQ, Garcia CR, Oliveira DV, Bertolini SMMG, Branco BHM. Atropelamento de idosos em via pública: incidência de lesões por segmentos corporais no período de 2007 a 2017. *Revista Valore*. 2019;3(4):55-69.
4. Andrade FR de, Antunes JLF. Tendência do número de vítimas em acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras antes e depois da Década de Ação pela Segurança no Trânsito. *Cad Saúde Pública*. 2019;35(8):e00250218.
5. Ladeira RM, Malta DC, Morais Neto OL, Montenegro MMS, Soares Filho AM, Vasconcelos CH, et al. Acidentes de transporte terrestre: estudo Carga Global de Doenças, Brasil e unidades federadas, 1990 e 2015. *Rev Bras Epidemiol* 2017; 20 Suppl 1:157-70.
6. Oliveira TAB, Andrade SMS, Prado GO, Fernandes RB, Gusmão MS, Gomes EGF, Amorim Junior DC, Pimentel MG, Simões MTV, Gomes JF, Freire JB, Sampaio GLB, Lima MLF, Matos MA. Epidemiology of spine fractures in motorcycle accident victims. *Coluna/Columna*. 2016;15(1), 65–67.
7. Matos MA, Nascimento JM, Silva BVP. Clinical and demographic study on open fractures caused by motorcycle traffic accidents. *Acta Ortop Bras*. 2014;22(4):214–218.
8. Mascarenhas MDM, Malta DC, Silva MMA, Lima CM, Carvalho MGO, Oliveira VLA. Violência contra a criança: revelando o perfil dos atendimentos em serviços de emergência, Brasil, 2006 e 2007. *Cad Saude Publica*. 2010;26(2):347-57.
9. Melo WA, Mendonça RR. Caracterização e distribuição espacial dos acidentes de trânsito não fatais. *Cad Saúde Colet*, 2021;29(1): 1-12.
10. Silva MT, Iora PH, Massago M, Dutra AC, Gabella JL, Silva LL, Carignano FSN, de Souza EM, Obale

- AM, Vissoci JRN, Joiner AP, Staton CA, Nihei OK, de Andrade L. Built environment influence on the incidence of elderly pedestrian collisions in a medium-large city in southern Brazil: a spatial analysis. *Int J Inj Contr Saf Promot.* 2023; 26:1-11.
11. Camargo ABM. Idosos e mortalidade: preocupante relação com as causas externas. 1ª Análise SEADE. 2016;35:1-20.
 12. Ascari RA, Chapieski CM, Silva OM, Frigo J. Perfil epidemiológico de vítimas de acidente de trânsito. *Rev Enferm UFSM* 2013;1(3):112–121.
 13. Hadaye RS, Rathod S, Shastri S. A cross-sectional study of epidemiological factors related to road traffic accidents in a metropolitan city. *J Family Med Prim Care.* 2020 Jan 28;9(1):168-172.
 14. Baek J. Highway Regional Classification Method Based on Traffic Flow Characteristics for Highway Safety Assessment. *Sensors (Basel).* 2021;22(1):86.
 15. Pedroso AC, Rodrigues CDS. Acidentes de trânsito - Perfil epidemiológico de São José do Rio Preto. *Arq Ciênc Saúde* 2012;19(3) 51-3.
 16. Feio OO, quaresma JNN. Análise do perfil das vítimas de acidentes com motocicletas em Santarém – Pará. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento.* 2020;3(12):135-150.
 17. Atreya A, Shrestha DB, Budhathoki P, Nepal S. Epidemiology of Road Traffic Accidents in Nepal from 2009/10 to 2019/20: A 10 Year Study. *J Nepal Health Res Counc.* 2021;19(2):343-348.

Instrumento para avaliação da qualidade do atendimento inicial ao paciente e crítico na emergência

Instrument for assessing the quality of initial care for critical patients in the emergency

Karin Viegas¹, Débora Cristina Fedrizzi²

¹UFCSA, Enfermagem - Porto Alegre - RS - Brasil.

²Prefeitura Municipal de Porto Alegre/Secretaria Municipal da Saúde de Porto Alegre, Hospital de Pronto Socorro - Porto Alegre - RS - Brasil.

To cite this article: Viegas K.; Fedrizzi D.C. Instrumento para avaliação da qualidade do atendimento inicial ao paciente e crítico na emergência. Brazilian Journal of Emergency Medicine 2024; 4: 00-00.

RESUMO

Objetivo: elaborar uma ferramenta de avaliação do atendimento ao paciente crítico vítima de trauma grave na entrada da emergência, por meio de indicadores específicos relacionados ao trauma, ao quadro clínico do paciente e a organização e tempo resposta dos procedimentos realizados pelos profissionais envolvidos no atendimento.

Método: pesquisa metodológica realizado em três etapas: 1) procedimento teórico - formulação dos itens do instrumento; 2) procedimento experimental - organizado um grupo de trabalho para análise dos itens do instrumento inicial elaborado na primeira etapa; e 3) procedimento analítico - teste do instrumento pelos enfermeiros da emergência, nos pacientes vítimas de trauma grave. **Resultados:** os itens do instrumento inicial foram criados a partir de uma revisão de literatura, o qual passou por análise e aprovação do grupo avaliador. Cerca de 75% do quadro funcional de enfermeiros responderam ao questionário. Na análise das respostas três dos itens (questões 1, 16 e 17) obtiveram índice de concordância inferior a 80% o que gerou alterações no instrumento, totalizando 29 itens. Sugestões foram feitas pelos participantes e, após nova avaliação do grupo de trabalho, foram realizadas modificações pertinentes, não alterando o número de variáveis.

Conclusão: o instrumento elaborado conta com itens específicos de avaliação do quadro clínico do paciente na chegada e ao final do período de estabilização do paciente na emergência, bem como com indicadores de tempo resposta nos procedimentos realizados pelos profissionais envolvidos no atendimento, sendo validado para uso no serviço.

Palavras-chave: Emergências. Qualidade da Assistência à Saúde. Gerenciamento da Prática Profissional

ABSTRACT

Objective: to develop a tool for evaluating care for critically ill patients suffering from severe trauma at the entrance to the emergency room, using specific indicators related to the trauma, the patients clinical condition and the organization and response time of the procedures carried out by the professionals involved in the care. **Method:** methodological research carried out in three stages: 1) theoretical procedure - formulation of instrument items; 2) experimental procedure - a working group was organized to analyze the items from the initial instrument prepared in the first stage; and 3) analytical procedure - testing the instrument by emergency nurses, on patients suffering from severe trauma. **Results:** the items of the initial instrument were created from a literature review, which was analyzed and approved by the evaluating group. Around 75% of the nursing workforce responded to the questionnaire. In the analysis of the responses, three of the items (questions 1, 16 and 17) obtained an agreement rate of less than 80%, which led to changes in the instrument, totaling 29 items. Suggestions were made by the participants and, after a new evaluation by the working group, relevant modifications were made, without changing the number of variables.

Conclusion: the instrument developed has specific items for evaluating the patients clinical condition upon arrival and at the end of the patients stabilization period in the emergency room, as well as response time indicators in the procedures performed by the professionals involved in the care, being validated for use on service.

Key-words: Emergencies. Quality of Health Care. Practice Management

INTRODUÇÃO

O trauma por causas externas é um dos principais geradores de danos, sendo a sexta principal motivo de morte¹, no mundo, principalmente entre a população mais jovem. Somente em 2022, o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) registrou 152.945 óbitos por causas externas².

Os acidentes de trânsito são os maiores responsáveis por estes números, gerando cerca de 3% do DALYs (*Dysability-Adjusted Life Years*) global, sendo a quinta causa de incapacidade moderada e grave e morte prematura.³ Estima-se que em 2030 seja a terceira causa principal de incapacidade.⁴ Conforme um estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas, no ano de 2015, 38.651 pessoas morreram em vias públicas. Este patamar coloca o Brasil na quinta posição entre os países com o maior número de vítimas de trânsito⁵.

Apesar de ser um atendimento frequentemente realizado em nosso meio, observa-se que esta área conta com uma necessidade do aprimoramento constante, tanto dos profissionais que trabalham nas emergências, como dos serviços de atendimento ao trauma, em especial os processos que envolvem este atendimento. A escassez de estudos atualizados sobre instrumento que possa avaliar a qualidade deste atendimento no sentido de aperfeiçoá-lo, a respeito do atendimento primário ao paciente crítico vítima de trauma, suscita outras investigações. Para tanto, foram criados protocolos e escores que auxiliam no atendimento inicial, trazendo uma abordagem padronizada e adequada para o atendimento às vítimas⁶.

Além disso, precisa-se considerar que o tratamento de pacientes vítimas de trauma grave requer avaliação rápida e precisa, e a instituição de medidas terapêuticas que garantam sua sobrevivência. Portanto, tem-se o tempo como fator essencial no resultado final deste tratamento, fazendo-se necessária uma abordagem sistematizada, que inclua sequência hierarquizada de prioridades e seja facilmente revista e aplicada⁷.

Avaliar a qualidade do atendimento de vítimas de trauma grave exige que se considere uma série de fatores, dentre eles o tipo de trauma, a gravidade do quadro clínico e a rapidez com que se inicia o atendimento. Para tanto, existem algumas ferramentas que auxiliam na classificação de risco⁸ e nos escores de gravidade⁹ dos pacientes críticos vítimas de trauma.

O objetivo deste estudo foi elaborar um instrumento de avaliação do atendimento inicial ao paciente crítico, vítima de trauma grave na entrada da emergência, por meio de indicadores específicos relacionados ao trauma,

quadro clínico do paciente, organização dos profissionais envolvidos e tempo resposta dos procedimentos realizados.

MATERIAL E MÉTODO

Pesquisa metodológica realizado em três etapas¹⁰ (procedimento teórico, procedimento experimental e procedimento analítico). Esta pesquisa foi desenvolvida na emergência de um hospital de referência em trauma na região sul do Brasil (Figura 1).

A construção do artigo seguiu o guia do *Revised Standards for Quality Improvement Reporting Excellence* (SQUIRE 2.0).

Na etapa do procedimento teórico foram formulados os itens do instrumento. Nesta fase foi realizada uma revisão da literatura, incluindo literatura técnica sobre o tema. A partir dessa base, foram formulados os itens do instrumento de avaliação inicial do atendimento do paciente crítico na entrada da emergência de trauma e que fornecerão indicadores específicos do atendimento ao paciente crítico vítima de trauma, levando em consideração aspectos relevantes para a melhoria da qualidade do atendimento.

No procedimento experimental foi realizada a elaboração do instrumento inicial (versão 1). Para esta etapa foi organizado um grupo de trabalho (GT) composto por enfermeiros da emergência do hospital em questão. O GT foi composto por cinco pessoas.¹¹ Os critérios de inclusão foram enfermeiros com um ano de experiência em emergência de trauma e assistência direta ao paciente. Foram excluídos os participantes que estavam em licença de qualquer natureza de suas atividades laborais durante esta etapa. As reuniões ocorreram em três momentos, de no máximo 60 minutos, em um local reservado, dentro da instituição. Na primeira reunião foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após este momento foram agendadas as próximas reuniões de trabalho. Durante as reuniões, os profissionais foram liberados de suas atividades, sem prejuízo de suas funções e carga horária. Para a construção do instrumento (versão 2) foram analisados os itens formulados na primeira etapa (procedimento teórico).

O instrumento foi avaliado como um todo, determinando se foi adequadamente coberto e incluído as variáveis necessárias.¹² Também foi avaliado a clareza, pertinência e relevância de todos os itens. Nesta fase foram incluídos ou excluídos itens, conforme avaliação do GT.

Ao todo, foram elaboradas três versões do instrumento, uma em cada etapa dos procedimentos (teórico, experimental e analítico). Todos os instrumentos elaborados em cada fase passaram por análise, em períodos diferentes,



Figura 1. Fluxograma das etapas do procedimento metodológico.

sendo: procedimento teórico foi realizado de 13 a 31 de janeiro e o procedimento experimental foi realizado de 03 a 14 de fevereiro de 2020, em três momentos. No procedimento analítico, após sua revisão final pelo GT, os itens do instrumento foram enviados aos enfermeiros da emergência para serem apreciados e validados para a versão final, no período de março a agosto de 2020.

Para facilitar a avaliação de cada item do instrumento de avaliação inicial do trauma, foi elaborado outro instrumento online no Google Forms. Na primeira parte consta o TCLE e o aceite a participação da pesquisa. A segunda parte, informações sociodemográficas dos participantes foram coletadas. Na terceira parte foi apresentado cada item do instrumento elaborado pelo GT (versão 2), com uma escala de Likert de cinco itens

(discordo totalmente, discordo parcialmente, neutro, concordo parcialmente e concordo totalmente). Para cada item havia um espaço para observações, caso os participantes discordassem.

O instrumento (versão 2) foi avaliado por duas semanas e após reavaliado pelo GT, verificando se as variáveis sugeridas captam os dados necessários para avaliar a qualidade do atendimento ao paciente na entrada da emergência e fornecer indicadores específicos relacionados ao trauma.

Para a validação do instrumento foi quantificado o grau de concordância dos enfermeiros durante o processo de avaliação inicial (duas semanas), utilizando a fórmula porcentagem de concordância¹²:

$\% \text{ concordância} = \frac{\text{Número de participantes que concordam (totalmente + parcialmente)}}{\text{Número total de participantes}}$

Número total de participantes

Foi considerado uma taxa de concordância de 80% entre os avaliadores. Apesar de apresentar algumas limitações, a melhor vantagem deste procedimento é a facilidade de seu cálculo.¹³

A versão final do instrumento foi apresentada para o GT o qual verificou e analisou todos os itens a serem excluídos ou incluindo.

O projeto foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa das respectivas instituições (CAAE 17619019.1.0000.5345 e 17619019.1.3001.5530), aprovados em 24/10/2019 e 16/12/2019, respectivamente.

RESULTADOS

Os itens do instrumento (versão 1) foram elaborados a partir de uma análise de revisão da literatura sobre o tema. A partir da análise dos resultados foram formulados os itens da primeira versão do instrumento de avaliação inicial do atendimento do paciente crítico na entrada da emergência de trauma: imobilização, sinais vitais iniciais, Escala de Coma e Glasgow (ECG), mecanismo do trauma, tipo de lesão, via aérea/ventilação, circulação, equipes especializadas, sinais vitais após 1 hora, ECG após 1 hora, estrutura adequada, número de profissionais, desfecho em 1 hora e desfecho final.

A versão inicial foi apresentada para o GT, o qual sugeriu alterações destacadas na Figura 2.

Após aprovação pelo GT da primeira versão (Figura 1), o instrumento foi submetido para apreciação e avaliação dos enfermeiros que trabalham no serviço.

Um total de 15 enfermeiros, o que corresponde a aproximadamente 75% do quadro funcional de enfermeiros da Emergência de trauma do referido hospital, responderam ao questionário no período de março a agosto 2020. A média de idade dos participantes é de 39,69±8,2 anos. Todos os turnos foram contemplados, sendo 66,6% das avaliações realizadas pelos enfermeiros do diurno e com tempo de atuação em emergência de 11,53 anos (média).

Em relação às concordâncias e discordâncias entre as respostas dos profissionais observamos que três dos itens (questões 1, 16 e 17) tiveram índice de concordância inferior a 80%, como mostra a Tabela 1.

Algumas observações e sugestões foram avaliadas, sendo que duas delas não foram alteradas no instrumento final após a avaliação final do GT, por considerarem indicadores importantes a serem avaliados (Quadro 1).

Após avaliação dos enfermeiros uma versão final (Figura 3) foi elaborada, sendo acrescentado outros itens pertinentes para a avaliação.

DISCUSSÃO

A validade de um instrumento se dá quando sua construção e aplicabilidade permitem a fiel mensuração do que se pretende mensurar, ou seja, se o conteúdo de um instrumento analisa de forma efetiva, os requisitos para mensurar os fenômenos a serem investigados.¹⁴

A elaboração do instrumento de avaliação inicial do trauma se deu pela necessidade de avaliar e orientar a qualidade do atendimento da vítima de trauma grave, otimizando processos e tempo.

O método de coleta de dados desta uma pesquisa foi planejado para que se testasse o instrumento elaborado em loco, com os profissionais envolvidos diretamente na assistência. O instrumento foi construído de maneira que os enfermeiros pudessem ponderar a necessidade, importância e relevância dos itens do instrumento um a um.

Foram elaboradas 29 questões referentes a cada item do instrumento, para que fosse mais objetivo e específico o resultado. Destas, três (1, 16 e 17) tiveram concordância inferior a 80% na soma das respostas. A questão 1 contempla o aviso antecipado da chegada da vítima e a presença de familiar. Por alguns profissionais foi considerada irrelevante, já que o hospital é um hospital de referência de atendimento a vítimas de trauma e, por isso, deve estar preparado para qualquer intervenção súbita de emergência, independente do aviso prévio de chegada. E, neste momento inicial, a presença do familiar também não foi considerada fundamental e não repercutiria negativa ou positivamente na qualidade do atendimento. Embora haja discordância nesta questão¹⁴, ela foi mantida, pois como os serviços de APH (Atendimento Pré-Hospitalar) são responsáveis por grande demanda de pacientes aos serviços de emergência, estes costumam avisar sobre o deslocamento e chegada de pacientes para o destino.

As questões 16 e 17 versam sobre o tipo de lesão e sua localização. Foi sugerido acrescentar o item “partes moles” para tornar mais abrangente a avaliação e mais específico o local da lesão. Também foi sugerido substituir o termo

AVALIAÇÃO INICIAL DO TRAUMA				
		Hora chegada: _____ <input type="checkbox"/> Aviso Antecipado		
		<input type="checkbox"/> Meios próprios <input type="checkbox"/> APH <input type="checkbox"/> BM		
IMOBILIZAÇÃO → <input type="checkbox"/> CERVICAL <input type="checkbox"/> PRANCHA RÍGIDA <input type="checkbox"/> MMSS <input type="checkbox"/> MMII <input type="checkbox"/> OUTRA Qual? _____				
SV iniciais	FC: _____ FR: _____ TA: _____ SO2: _____ Tax: _____	Sedação <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Qual: _____		
ECG inicial	AO: _____ RV: _____ RM: _____	Pupilas → <input type="checkbox"/> iso <input type="checkbox"/> aniso fotorreação <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input checked="" type="checkbox"/> sedado <input type="checkbox"/>		
MECANISMO DO TRAUMA	<input type="checkbox"/> QUEDA PRÓPRIA ALTURA <input type="checkbox"/> QUEDA ALTURA: _____ m <input type="checkbox"/> AGRESSÃO			
	<input type="checkbox"/> FAF <input type="checkbox"/> FAB <input type="checkbox"/> CHOQUE ELÉTRICO			
	Trânsito: <input type="checkbox"/> _____ x _____ <input type="checkbox"/> queda bicicleta <input type="checkbox"/> queda moto <input type="checkbox"/> skate <input type="checkbox"/> outros <input type="checkbox"/> atropelamento _____		Queimadura Graus: 1º 2º 3º	
TIPO DE LESÃO	CRÂNIO → <input type="checkbox"/> ABERTA <input type="checkbox"/> FECHADA		<input checked="" type="checkbox"/> AVCH	
	TÓRAX → <input type="checkbox"/> PENETRANTE <input type="checkbox"/> CONTUSA		ABDOMEN → <input type="checkbox"/> PENETRANTE <input type="checkbox"/> CONTUSA	
	VAS → _____		<input type="checkbox"/> QUEIMADURA <input type="checkbox"/> OUTRA: _____	
	MMSS → _____		<input type="checkbox"/> FRATURA <input type="checkbox"/> ABERTA <input type="checkbox"/> FECHADA	
	MMII → _____		<input type="checkbox"/> FRATURA <input type="checkbox"/> ABERTA <input type="checkbox"/> FECHADA	
VA / VENTILAÇÃO	<input type="checkbox"/> NÃO SE APLICA			
	O2	<input type="checkbox"/> ON <input type="checkbox"/> NO APH <input type="checkbox"/> até 10/15' <input type="checkbox"/> até 30' <input type="checkbox"/> até 1hr		
		<input type="checkbox"/> MÁSCARA <input type="checkbox"/> NO APH <input type="checkbox"/> até 10/15' <input type="checkbox"/> até 30' <input type="checkbox"/> até 1hr		
		<input type="checkbox"/> TOT <input type="checkbox"/> NO APH <input type="checkbox"/> até 10/15' <input type="checkbox"/> até 30' <input type="checkbox"/> até 1hr		
<input type="checkbox"/> DRENO DE TÓTAX <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO				
CIRCULAÇÃO	<input type="checkbox"/> ACESSO VENOSO → <input type="checkbox"/> NO APH <input type="checkbox"/> até 10/15' <input type="checkbox"/> até 30' <input type="checkbox"/> até 1hr			
	ESTANCAR SANGRAMENTO EXTERNO <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		Método: _____	
	<input checked="" type="checkbox"/> AUTOTRANSFUSÃO <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO			
	REPOSIÇÃO VOLÊMICA → <input type="checkbox"/> APH <input type="checkbox"/> chegada Cristalóide: _____ ml Hemoderivado: _____ un			
	FAST → <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		SVD → <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	SOG → <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
	Banco Sangue: chamado _____ chegada: _____			
EQUIPES ESPECIALIZADAS	RX: chamado: _____ chegada: _____		TC: <input type="checkbox"/> até 10/15' <input type="checkbox"/> até 30' <input type="checkbox"/> até 1hr	
	Neuro → cham. _____ cheg. _____		C. Trauma → cham. _____ cheg. _____	
	Traumato → cham. _____ cheg. _____		Plástica → cham. _____ cheg. _____	
	Bucu → cham. _____ cheg. _____		Vascular → cham. _____ cheg. _____	
	BC → <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO hora indicação: _____ hora ida: _____			
SV após 1 hr	FC: _____ FR: _____ TA: _____ SO2: _____ Tax: _____	<input checked="" type="checkbox"/> Sedação <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Qual: _____		
ECG após 1 hr	AO: _____ RV: _____ RM: _____	Pupilas → <input type="checkbox"/> iso <input type="checkbox"/> aniso fotorreação <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sedado <input type="checkbox"/>		
Estrutura Adequada	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Qual: _____			
Nº profissionais	Médico	Enfermeiro	Técnico Enfermagem	
Desfecho em 1hr	<input type="checkbox"/> óbito <input type="checkbox"/> BC <input type="checkbox"/> UTI <input type="checkbox"/> sem definição até o momento			
Desfecho final	<input type="checkbox"/> óbito <input type="checkbox"/> BC <input type="checkbox"/> UTI <input type="checkbox"/> outro			

Profissional responsável pelo preenchimento

Figura 2. Versão elaborada na etapa do procedimento experimental pelo grupo de trabalho.

Tabela 1. Índice de concordância dos itens apresentados na primeira versão do instrumento. Porto Alegre, RS, 2020.

ITEM	Concordo Totalmente n (%)	Concordo Parcialmente n (%)	Neutro n (%)	Discordo Parcialmente n (%)	Discordo Totalmente n (%)	Hndice de concordância
1	8 (53,3)	2(13,3)	2(13,3)	2(13,3)	1(6,7)	66,7%
2	11 (73,3)	2(13,3)	1(6,7)	1(6,7)	0	80%
3	14(93,3)	1(6,7)	0	0	0	100%
4	8(53,3)	6(40)	1(6,7)	0	0	93,3%
5	13(86,6)	2(13,3)	0	0	0	100%
6	10(66,7)	5(33,3)	0	0	0	100%
7	14(93,3)	1(6,7)	0	0	0	100%
8	10(66,7)	4(26,7)	0	1(6,7)	0	93,3%
9	14(93,3)	1(6,7)	0	0	0	100%
10	10(66,7)	4(26,7)	0	1(6,7)	0	93,3%
11	10(66,7)	4(26,7)	0	0	1(6,7)	93,3%
12	9(60)	5(33,3)	0	1(6,7)	0	93,3%
13	9(60)	4(26,7)	0	2(13,3)	0	86,7%
14	12(80)	2(13,3)	0	1(6,7)	0	93,3%
15	9(60)	4(26,7)	1(6,7)	1(6,7)	0	86,7%
16	8(53,3)	3(20)	2(13,3)	2(13,3)	0	73,3%
17	8(53,3)	3(20)	1(6,7)	3(20)	0	73,3%
18	9(60)	5(33,3)	0	1(6,7)	0	93,3%
19	8(53,3)	6(40)	1(6,7)	0	0	93,3%
20	13(86,7)	2(13,3)	0	0	0	100%
21	13(86,7)	2(13,3)	0	0	0	100%
22	9(60)	4(33,3)	1(6,7)	0	0	86,7%
23	11(73,3)	3(20)	1(6,7)	0	0	93,3%
25	14(93,3)	1(6,7)	0	0	0	100%
25	12(80)	3(20)	0	0	0	100%
26	13(86,7)	2(13,3)	0	0	0	100%
27	8(53,3)	4(26,7)	2(13,3)	1(6,7)	0	80%
28	11(73,3)	2(13,3)	1(6,7)	0	1(6,7)	86,7%
29	8(53,3)	4(26,7)	2(13,3)	1(6,7)	0	100%

Fonte: dados da pesquisa (2020).

“fratura” por “deformidade”, pois fratura é um diagnóstico médico e só pode ser confirmado por meio de exame de imagem. As sugestões foram acatadas e o instrumento foi modificado nestes itens.

Outras duas questões (11 e 28) tiveram discordância total por um participante. A questão 11 se refere ao mecanismo do trauma por queda (altura, própria altura, moto, bicicleta, escada, skate). Como não foi justificada a discordância, tampouco feita sugestão de modificação, e também por ter sido apenas um dos quinze profissionais que discordou da questão, ela foi mantida. Além disso, a cinemática é

sempre relevante e muitas vezes determinante na avaliação de uma vítima de trauma.¹⁵

A questão 28 se refere ao desfecho em uma hora após o início do atendimento (óbito, bloco cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva, sem definição até o momento). Foi sugerido acrescentar “permanece em observação na emergência”, sendo acatada.

A taxa de ocupação nos serviços de emergências é um problema em vários países do mundo, e podem estar relacionadas à ineficiência na gestão do serviço.¹⁶ Por

Quadro 1. Sugestões e observações realizadas pelos enfermeiros da emergência do instrumento.

Observação / Sugestão	Definição e ajustes
Pupilas: identificar avaliação de lateralidade	Item alterado e validado pelo Grupo de Trabalho.
Acidente Vascular Hemorrágico não é trauma	Item mantido pelo Grupo de Trabalho, por ser uma emergência referências em atendimento a pacientes com acidente vascular cerebral hemorrágico
Não acho relevante registrar tempo para atendimento das especialidades.	Item mantido pelo Grupo de Trabalho, por ser um indicador de tempo-resposta
A informação sobre a sedação do paciente está em 2 campos, eu escolheria apenas um.	Item alterado e validado pelo Grupo de Trabalho.
No campo de lesões no crânio, acrescentaria uma lacuna para preenchimento de qual região do crânio (parietal, frontal...).	Item alterado e validado pelo Grupo de Trabalho.
No campo do tipo de lesões, incluir "escoriações" junto a uma lacuna para colocar a localização.	Item alterado e validado pelo Grupo de Trabalho.
No campo de lesões de MMSS e MMII removeria a palavra "fratura", por se tratar de um diagnóstico médico. Poderia substituir por "deformidade".	Item alterado e validado pelo Grupo de Trabalho
No campo estrutura adequada, fica dúvida. Talvez poderias substituir por "recursos materiais adequados". Avaliar relevância e subjetividade dessa pergunta.	Item alterado e validado pelo Grupo de Trabalho.
Estrutura do setor (recursos materiais e humanos) adequados	
No campo desfecho em 1 hora, acrescentaria "[] manter observação na emergência".	Item alterado e validado pelo Grupo de Trabalho
O desfecho final seria avaliado em quantas horas? Ou a pergunta seria: Encaminhamento do paciente após atendimento na emergência?	Item alterado e validado pelo Grupo de Trabalho
Sinais vitais - acrescentar capnografia. Desfecho incluir Internação, observação	Item alterado e validado pelo Grupo de Trabalho

Fonte: elaborado pela autora.

outro lado, gerenciar fluxo de pacientes sempre será um desafio para os serviços.¹⁷ Entretanto, a implementação de ferramentas que auxiliem nessa organização sempre serão bem-vindas^{21,18}

As demais questões obtiveram concordância entre os enfermeiros, o que nos permite inferir que o instrumento contempla indicadores específicos e relevantes na avaliação do paciente crítico vítima de trauma grave durante o atendimento inicial. Ainda assim, outras sugestões foram realizadas pelos enfermeiros, as quais resultaram em cinco questões modificadas no instrumento e outras duas foram mantidas.

Na questão 12, além da modificação realizada, foi mantido o AVCH, pois, apesar de não se tratar de trauma, o hospital em questão é referência para atendimento desta patologia dentro da Rede de Atenção às Urgências e Emergências de Porto Alegre, o que torna relevante que haja um campo para este registro.

A questão 23 trata dos tempos de acionamento de equipes especializadas – um dos participantes refere que não acha relevante registrar o tempo para atendimento das equipes

especializadas, porém, como consideramos tempo um fator determinante no prognóstico do paciente¹⁹, optou-se por manter este registro.

Para a construção de um instrumento competente e qualificado para registrar informações pertinentes na avaliação da qualidade do atendimento é preciso que se utilizem dados mensuráveis, muitas vezes empíricos. Além disso, a extração de indicadores de um instrumento a fim de resolver falhas, qualificar e aprimorar as técnicas e prioridades auxiliam na medição direta de indicadores de qualidade de cuidados²⁰.

O modelo de medição de qualidade utilizado neste estudo permite identificar e monitorar variações em seus serviços, identificando áreas para melhoria e controle da gestão de processos da emergência. Desta maneira, quanto mais reduzida for essa variação, melhor a qualidade do serviço.

Os cuidados prestados em uma emergência resolvem grande parte da morbidade e mortalidade resultante de lesões graves. Entretanto, para alcançar este impacto, o serviço de emergência deve ser de alta qualidade e reconhecido com o desenvolvimento da saúde na chamada

AVALIAÇÃO INICIAL DO TRAUMA	
Hora chegada: _____ <input type="checkbox"/> Aviso Antecipado <input type="checkbox"/> Familiar <input type="checkbox"/> Meios próprios <input type="checkbox"/> SAMU <input type="checkbox"/> outro APH <input type="checkbox"/> BM	
<input type="checkbox"/> ALERGIAS → _____ <input type="checkbox"/> ANTICOAGULAÇÃO MEDICAÇÕES EM USO: _____	
IMOBILIZAÇÃO → <input type="checkbox"/> CERVICAL <input type="checkbox"/> PRANCHA RÍGIDA <input type="checkbox"/> MMSS <input type="checkbox"/> MMII <input type="checkbox"/> OUTRA Qual? _____	
SV iniciais	FC: _____ FR: _____ TA: _____ SO2: _____ Tax: _____ Sedação <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Qual: _____
ECG inicial	AO: _____ RV: _____ RM: _____ Pupilas → <input type="checkbox"/> iso <input type="checkbox"/> aniso D () (midríase _____) (miose _____) Fotorreação <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não E ()
MECANISMO DO TRAUMA	<input type="checkbox"/> FAF <input type="checkbox"/> FAB <input type="checkbox"/> Choque Elétrico Agressão: _____ Outros: _____
	Trânsito: <input type="checkbox"/> carro <input type="checkbox"/> moto <input type="checkbox"/> caminhão <input type="checkbox"/> ônibus <input type="checkbox"/> bicicleta <input type="checkbox"/> skate _____ x _____ Queda: <input type="checkbox"/> altura <input type="checkbox"/> própria altura <input type="checkbox"/> moto <input type="checkbox"/> bicicleta <input type="checkbox"/> escada <input type="checkbox"/> skate <input type="checkbox"/> Queimadura Mecanismo: _____ <input type="checkbox"/> atropelamento Por: _____
TIPO DE LESÃO LOCALIZAÇÃO	CRÂNIO → <input type="checkbox"/> ABERTA <input type="checkbox"/> FECHADA Lobo _____ <input type="checkbox"/> AVCH
	TÓRAX → <input type="checkbox"/> PENETRANTE <input type="checkbox"/> CONTUSA ABDOMEN → <input type="checkbox"/> PENETRANTE <input type="checkbox"/> CONTUSA
	<input type="checkbox"/> FACE → _____ <input type="checkbox"/> COLUNA → _____ <input type="checkbox"/> ESCORIAÇÕES _____
	MMSS → <input type="checkbox"/> DEFORMIDADE <input type="checkbox"/> ABERTA <input type="checkbox"/> FECHADA <input type="checkbox"/> PARTES MOLES MMII /PELVE → <input type="checkbox"/> DEFORMIDADE <input type="checkbox"/> ABERTA <input type="checkbox"/> FECHADA <input type="checkbox"/> PARTES MOLES
VA / VENTILAÇÃO	<input type="checkbox"/> NÃO SE APLICA
	O2 → <input type="checkbox"/> CN / ON <input type="checkbox"/> NO APH <input type="checkbox"/> até 10/15' <input type="checkbox"/> até 30' <input type="checkbox"/> até 1hr <input type="checkbox"/> MÁSCARA <input type="checkbox"/> NO APH <input type="checkbox"/> até 10/15' <input type="checkbox"/> até 30' <input type="checkbox"/> até 1hr <input type="checkbox"/> TOT <input type="checkbox"/> NO APH <input type="checkbox"/> até 10/15' <input type="checkbox"/> até 30' <input type="checkbox"/> até 1hr <input type="checkbox"/> OUTROS
	<input type="checkbox"/> DRENO DE TÓTAX <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
	<input type="checkbox"/> GASOMETRIA <input type="checkbox"/> CAPNOGRAFIA
CIRCULAÇÃO	<input type="checkbox"/> ACESSO VENOSO → <input type="checkbox"/> NO APH <input type="checkbox"/> até 10/15' <input type="checkbox"/> até 30' <input type="checkbox"/> até 1hr
	ESTANCAR SANGRAMENTO EXTERNO <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Método: _____
	REPOSIÇÃO VOLÊMICA → <input type="checkbox"/> APH <input type="checkbox"/> chegada Cristalóide: _____ ml Hemoderivado: _____ un
	FAST → <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO SVD → <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO SOG → <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
	Banco Sangue: chamado _____ chegada: _____ <input type="checkbox"/> AC. TRANEXÂMICO RX: chamado: _____ chegada: _____ TC: <input type="checkbox"/> até 10/15' <input type="checkbox"/> até 30' <input type="checkbox"/> até 1hr
EQUIPES ESPECIALIZADAS	Neuro → cham. _____ cheg. _____ C. Trauma → cham. _____ cheg. _____
	Traumato → cham. _____ cheg. _____ Plástica → cham. _____ cheg. _____
	Buco → cham. _____ cheg. _____ Vascular → cham. _____ cheg. _____
	Socorrista → cham. _____ cheg. _____ Obs.: _____ BC → <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO hora indicação: _____ hora ida: _____
SV após 1 hr	FC: _____ FR: _____ TA: _____ SO2: _____ Tax: _____
ECG após 1 hr	AO: _____ RV: _____ RM: _____ Sedação <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Qual: _____ Fotorreação <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não Pupilas → <input type="checkbox"/> iso <input type="checkbox"/> aniso → D () E () (midríase _____) (miose _____)
Estrutura do setor (recursos materiais e humanos) adequados	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Qual: _____
Desfecho em 1hr	<input type="checkbox"/> óbito <input type="checkbox"/> BC <input type="checkbox"/> UTI <input type="checkbox"/> manter obs. na emergência <input type="checkbox"/> sem definição até o momento
Desfecho final _____ hrs	<input type="checkbox"/> óbito <input type="checkbox"/> BC <input type="checkbox"/> UTI <input type="checkbox"/> internação <input type="checkbox"/> observação <input type="checkbox"/> liberado

 Profissional responsável pelo preenchimento

Figura 3. Versão final do instrumento após etapa do procedimento analítico. Porto Alegre, 2020.

era dos objetivos de desenvolvimento sustentável, deixando de ser apenas a porta de acesso.

Uma limitação deste estudo foi a não aplicação do instrumento diretamente na avaliação do paciente, o que terá de ser imprescindível para verificar se ele consegue mensurar os indicadores necessários para a tomada de decisão no processo de gestão da unidade de emergência para o qual o mesmo foi criado.

Pacientes com lesões graves apresentam condições complexas e dinâmicas onde é preciso agir com eficiência, tendo noção de prioridades e tomada de decisão rápida para a estabilização precoce do quadro. Para tanto, a coleta de dados deve ser capaz de evidenciar a gravidade do quadro apresentado pelo paciente vítima de trauma, a fim de intervir diretamente nas causas de instabilidade e revertê-la. A elaboração do instrumento contribuirá para a construção de indicadores de gestão e assistenciais, qualificando o atendimento inicial ao paciente crítico de trauma na entrada da emergência.

CONCLUSÃO

O instrumento conta com 29 itens específicos de avaliação do quadro clínico do paciente crítico, na chegada e ao final do período de estabilização na emergência. A utilização dessas variáveis auxiliará nos indicadores de tempo resposta nos procedimentos realizados pelos profissionais envolvidos no atendimento. O instrumento foi devidamente validado para uso no serviço em questão. Entretanto, qualquer uso fora do contexto, ao qual foi criado este instrumento, o mesmo deverá ser reorganizado e validado para tal uso.

O uso efetivo das informações clínicas geradas auxiliará em um serviço de saúde qualificado, seguro e sustentável. Assim, é vital para a tomada de decisões dados consistentes dos registros assistenciais.

REFERÊNCIAS

1. Lucarelli-Antunes OS, Pivetta LGA, Parreira JG, Assef JC. Trauma quality indicators: a way to identify watchout points of elderly trauma patients treatment. *Rev Col Bras Cir* [Online]. 2020 [cited 2024 Mar 07];47:e20202533. Available from: http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912020000100187&lng=p
2. DATASUS. [Tabnet.datasus.gov.br/tabnet/tabnet.htm](http://tabnet.datasus.gov.br/tabnet/tabnet.htm). [cited 2024 Mar 07]. Available from: <https://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10uf.def>
3. Santiago MLO, Nunes RAL, Oliveira FVA, Beserra MKM, Sena FTC, Gomes LES, et al. Mortality and disability-adjusted life years in motorcyclists in Latin America and the Caribbean during the first decade of action for road safety. *Rev Panam Salud Publica*. 2023 [cited 2024 Jun 13];47:e68. Portuguese. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10100995/>
4. Oliveira LR de, Duarte FGD. Deficiências e incapacidades em vítimas de acidentes de trânsito em Mato Grosso, Brasil. *Cad saúde colet* [Internet]. 2021 [cited 2024 Jun 13];29(1):12–24. Available from: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202129010197>
5. Azevedo AL, Contarato A, Sanches D. Maio amarelo: Contextualizando as estatísticas de acidentes de trânsito no Brasil. In: Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro, 2018 [cited 2024 Mar 07]. Available from: <http://dapp.fgv.br/maio-amarelo-contextualizando-estatisticas-de-acidentes-de-transito-no-brasil/>
6. American College of Surgeons. Committee on Trauma Advanced Trauma Life Support Student Course Manual. 10th ed., American College of Surgeons, Chicago, p. 1-474.
7. Kostiuk M, Burns B. Trauma Assessment. [Updated 2023 May 23]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan [cited 2024 Mar 08]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK55591>
8. Domingues CA, Coimbra R, Poggetti RS, Nogueira LS, de Sousa RMC. New Trauma and Injury Severity Score (TRISS) adjustments for survival prediction. *World J Emerg Surg*. 2018 Mar 6 [cited 2024 Mar 08];13:12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29541155/>
9. No authors listed. Rating the severity of tissue damage. I. The abbreviated scale. *JAMA* 1971 [Online];215 [cited 2024 Mar 08]:277–80. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5107365/>
10. Pasquali L. Análise fatorial para pesquisadores. Extração dos fatores. Laboratório de Pesquisa em Avaliação e Medida (LabPAM). Instituto de Psicologia. Brasília: Universidade de Brasília, 2005.
11. Trad LA. Grupos focais: conceitos, procedimentos e reflexões baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisas de saúde. *Physis*. [Online] 2009 [cited 2024 Mar 08]:19(3):777-96. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=400838224013>

12. Tilden VP, Nelson CA, May BA. Use of qualitative methods to enhance content validity. *Nurs Res.* [Online] 1990 May-Jun [cited 2024 Mar 08];39(3):172-5. Available from: https://journals.lww.com/nursingresearchonline/Abstract/1990/05000/Use_of_Qualitative_Methods_to_Enhance_Content.15.aspx
13. Polit DF, Beck CT. *Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: Avaliação de Evidências para a Prática da Enfermagem*. 9. ed. Porto Alegre: Artmed. 2019.
14. Sperling AG, Mugnbol T, Hammes TP, Zanella JFP, Coseer J. Validação de instrumento para avaliação do rastreamento do câncer do colo do útero em mulheres com deficiência física. *Holos* [Online] 2021 [cited 2024 Mar 08];37(1):e10733. Available from: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/download/10733/pdf/30498>
15. Costa MES, Queiroz RA, Silva ERF, Pinho JL, Aragão MO, Matos JHF, et al. Kinematics and evaluation of trauma victims in prehospital care: an experience report. *BJHR* [Online]. 2020 [cited 2024 Mar 08];3(4):11328-36. doi:10.34119/bjhrv3n4-378.
16. Grala APP, Araújo AC, Guerreiro PO. Occupancy rate and average stay in four hospitals in a southern Brazilian municipality. *J. nurs. Health* [Online] 2020 [cited 2024 Mar 08];10(3): e20103001. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/enfermagem/article/view/17685/11545>
17. Branco ASCC. *Utilização dos conceitos lean healthcare na otimização da gestão de leitos de internação hospitalar (mestrado)*, Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais; 2017.
18. Bão ACP, Amestoy SC, Moura GMSS, Trindade LL. Quality indicators: tools for the management of best practices in Health. *Rev Bras Enferm.* [Online] 2019 [cited 2024 Mar 08];72(2):377-84. doi: 10.1590/0034-7167-2018-0479
19. Abhilash KPP, Sivanandan A. Early management of trauma: the golden hour. *Curr Med Issues.* [Online] 2020 [cited 2024 Mar 08];18(1):36-9. Available from: https://journals.lww.com/cmii/fulltext/2020/18010/early_management_of_trauma_the_golden_hour.7.aspx#:~:text=The%20first%2060%20minutes%20after,worldwide%20for%20more%20than%20four
20. Kjær J, Milling L, Wittrock D, Nielsen LB, Mikkelsen S. The data quality and applicability of a Danish prehospital electronic health record: A mixed-methods study. *PLoS One.* [Online] 2023 [cited 2024 Mar 08];18(10):e0293577. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37883522/>

Perfil epidemiológico das ocorrências realizadas pelo SAMU no sudoeste do paraná, entre 2019   2022

Epidemiological profile of incidents attended by SAMU in southwest paraná from 2019 to 2022

Gabriele Giaretta¹, Kamylla Carvalho Louza¹, Carla Zanelatto²

¹Centro Univers rio de Pato Branco, Acad mica de Medicina - Pato Branco - Paraná - Brasil.

²Centro Univers rio de Pato Branco, Docente do Curso de Medicina - Pato Branco - Paraná - Brasil.

To cite this article: Giaretta G.; Louza K.C.; Zanelatto C. Perfil epidemiológico das ocorrências realizadas pelo SAMU no sudoeste do paraná, entre 2019   2022. Brazilian Journal of Emergency Medicine 2024; 4: 00-00.

RESUMO

Introdu o: A Política Nacional de Aten o  s Urgências foi criada para enfrentar a crescente demanda por serviços de urgência e emergência, resultando na forma o de uma rede integrada de atendimento, como o SAMU 192, e consórcios regionais. **Objetivo:** Analisar o perfil epidemiológico das ocorrências realizadas pelo SAMU 192 no Sudoeste do Paraná, entre os anos de 2019   2022.

Métodos: O estudo utiliza dados coletados das Fichas de Atendimentos, autorizadas pela CIRUSPAR. Análises estatísticas, incluindo sexo, idade e tipo de transferência, foram feitas no software STATA, com aprova o do Comitê de  tica e Pesquisa do Centro Univers rio de Pato Branco.

Resultado: A análise das ocorrências do SAMU 192 no Sudoeste do Paraná entre 2019 e 2022 revela uma maioria masculina (53,2%) com idade entre 20 e 59 anos (53,0%), sendo mais frequentes em 2020. As principais naturezas de chamado foram clínicas (57,3%) e traumáticas (24,6%), enquanto as transferências foram principalmente clínicas (63,2%) e por Covid-19 (13,6%). **Discussão:** Entende-se que a alta demanda masculina no SAMU 192 pode se relacionar com riscos ocupacionais e negligência na saúde. Enquanto que, a predominância de casos clínicos e traumáticos, com aumento durante a pandemia, reflete desafios de saúde pública. **Conclusão:** A análise dos dados coletados é essencial para compreender o perfil epidemiológico das ocorrências do SAMU na região do Sudoeste do Paraná. Essa análise é fundamental para orientar a formula o de políticas públicas destinadas a aprimorar os recursos e o tempo-resposta do serviço, visando assim melhorar a assistência prestada   comunidade.

Palavras-chave: Serviços Médicos de Emergência. Ambul ncias. Assistência Pr -Hospitalar

ABSTRACT

Introduction: The National Policy for Emergency Care was created to address the increasing demand for emergency services, resulting in the formation of an integrated care network, such as SAMU 192, and regional consortia. **Objective:** To analyze the epidemiological profile of SAMU 192 occurrences in the Southwest of Paraná, Brazil, between 2019 and 2022.

Methods: The study uses data collected from Attendance Records, authorized by CIRUSPAR. Statistical analyses, including sex, age, and type of transfer, were conducted using the STATA software, with approval from the Ethics and Research Committee of the University Center of Pato Branco.

Results: The analysis of SAMU 192 occurrences in the Southwest of Paraná between 2019 and 2022 reveals a male majority (53.2%) aged between 20 and 59 years (53.0%), with higher frequency in 2020. The main call types were clinical (57.3%) and traumatic (24.6%), while transfers were mainly clinical (63.2%) and for Covid-19 (13.6%). **Discussion:** It is understood that the high male demand in SAMU 192 may relate to occupational risks and health negligence, while the predominance of clinical and traumatic cases, with an increase during the pandemic, reflects public health challenges. **Conclusion:** The analysis of collected data is essential to understand the epidemiological profile of SAMU occurrences in the Southwest region of Paraná. This analysis is crucial to guide the formulation of public policies aimed at improving the resources and response time of the service, thus enhancing the assistance provided to the Community.

Key-words: Emergency Medical Services. Ambulances. Prehospital Care

Correspondence to: Gabriele Giaretta

E-mail: giaretagabi@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Emergências são situações médicas que apresentam uma ameaça imediata à vida do indivíduo, exigindo intervenção médica imediata e resolutiva. Por outro lado, urgências referem-se a condições de saúde que resultam em danos significativos ao bem-estar do paciente, podendo ou não representar risco iminente de morte, e requerem atendimento rápido e eficaz, visando minimizar complicações¹.

Para atender a essas situações, o Ministério da Saúde (MS) publicou em 2003 a Política Nacional de Atenção às Urgências, que institui a implantação de Serviços de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU-192) em municípios e regiões de todo o território brasileiro: SAMU-192. Posteriormente a Política foi reformulada por meio da Portaria nº1600 em 7 de julho de 2011, instituindo a Rede de Atenção às Urgências e Emergências (RUE), composta pela Promoção, Prevenção e Vigilância em Saúde; Atenção Básica; SAMU-192; Sala de Estabilização; Força Nacional do SUS; UPA 24h; Unidades Hospitalares e Atenção Domiciliar. Sendo que, o componente SAMU 192 juntamente com suas Centrais de Regulação Médica das Urgências tem como objetivo chegar precocemente à vítima após ter ocorrido um agravo à sua saúde (de natureza clínica, traumática, obstétrica, pediátrica, psiquiátrica) que possa levar a sofrimento, sequelas ou mesmo à morte, sendo necessário, garantir atendimento e/ou transporte adequado para um serviço de saúde devidamente hierarquizado e integrado ao SUS².

Nesse contexto, em 20 de dezembro de 2011, foi criado o Estatuto do Consórcio Intermunicipal da Rede de Urgências do Sudoeste do Paraná (CIRUSPAR), elaborado de acordo com as disposições do Contrato de Consórcio Público, Lei Federal nº 11.107/2005, do Decreto Federal nº 6.017/2007, e demais legislações aplicáveis à espécie. O CIRUSPAR tem por finalidade a execução de ações e serviços na área de regulação das urgências, transporte de pacientes graves, e atendimento pré-hospitalar móvel que estejam interligados à Política Nacional de Atenção às Urgências do SUS, entre outras ações atinentes à saúde, em conformidade com a legislação vigente, com a pactuação dos gestores do SUS e com os atos administrativos que lhe digam respeito, limitado a sua área de abrangência conforme o Plano de Ação Regional da Rede de Urgências do Sudoeste do Paraná³.

O SAMU é composto por uma Central Médica de Regulação e equipes de ambulâncias. Na Central, todas as etapas do atendimento são registradas, com o Técnico Auxiliar de Regulação Médica (TARM) identificando o paciente e o local, e encaminhando para o Médico Regulador, que tem como função acolher as demandas,

avaliar a gravidade, classificar a urgência e definir os recursos necessários⁴.

Quanto as equipes de ambulâncias, podem ser de dois tipos: Unidade de Suporte Básico (USB), composta por auxiliar de enfermagem ou técnico de enfermagem, e um condutor socorrista ou Unidade de Suporte Avançado (USA) que integra o profissional médico, um enfermeiro e um condutor, sendo acionada em ocorrências que apresentam maior risco de vida eminente. Ainda podem ser incluídas na frota o serviço aéreo, composto por helicóptero e avião conforme as necessidades regionais⁵.

Depois que a ocorrência é recebida e processada pela Central Médica de Regulação, as informações são transmitidas para a unidade móvel designada, que se dirige ao local indicado para prestar assistência. Durante o atendimento, todos os detalhes do paciente e da condição são registrados em uma Ficha de Atendimento. Se necessário, o paciente é transportado para um serviço de saúde correspondente à sua necessidade, garantindo assim a continuidade do cuidado adequado⁶.

No acompanhamento do serviço pré-hospitalar, a variável tempo-resposta é crucial, representando o intervalo entre o pedido de socorro e a chegada da ambulância para o atendimento. Esse período é fundamental para avaliar os fatores que podem influenciar seu desempenho, como a extensão geográfica da área de atendimento, o tráfego, a disponibilidade de viaturas e a precisão das informações de localização fornecidas⁷.

Assim, torna-se essencial explorar as informações contidas nos boletins de atendimento do SAMU devido à escassez de estudos que delineiem esse cenário e, especialmente, a partir dessa análise, é possível identificar e atualizar dados do perfil epidemiológico da região Sudoeste do Paraná. Essas informações têm grande potencial para subsidiar cientificamente o gestor local na compreensão da situação de saúde da região. Isso pode facilitar o planejamento de estratégias de prevenção de doenças, a formulação de políticas públicas e programas de saúde, visando aprimorar a qualidade da assistência prestada pelos serviços à comunidade e promovendo a educação continuada⁸. Sendo assim, o objetivo geral é analisar o perfil epidemiológico das ocorrências realizadas pelo SAMU 192 no Sudoeste do Paraná, entre os anos de 2019 à 2022.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal de base secundária que tem como finalidade analisar o perfil epidemiológico dos atendimentos realizados pelo SAMU 192 no Sudoeste do Paraná, durante os anos de 2019 e 2022.

O universo da pesquisa foi constituído pelos dados contidos nas Fichas de Atendimento Pré-hospitalares, autorizados pela CIRUSPAR, sendo incluídas fichas dos atendimentos realizados entre janeiro de 2019 a dezembro de 2022, incluindo as ocorrências com faixa etária acima de um ano de idade e excluindo as que estavam preenchidas de forma incompletas ou equivocadas.

O serviço de atendimento realizado é composto por 10 sedes de Bases Descentralizadas, abrangendo 42 municípios, sendo composto por 20 ambulâncias, 4 USA e 16 USB, e com a Base Central de Regulação Médica situada na cidade de Pato Branco, Paraná.

Quanto aos atendimentos, foram analisadas as variáveis: sexo, idade, natureza do chamado (clínico, trauma, transferência, obstétrico, pediátrico, psiquiátrico, suicídios, óbitos e causas externas), tipo de transferência (clínico, trauma, pediátrico, psiquiátrico, COVID-19, suspeita de COVID-19, transferência para exame, outras causas externas) e alta no local.

As análises estatísticas foram realizadas no software STATA (Statistical Software for Professionals, Texas), versão 13.1, iniciando pela análise descritiva da amostra, com prevalência (%) e respectivo intervalo de confiança. Enquanto que, para verificar a associação entre variáveis demográficas, ano e alta na ocorrência, tipo de transferência com o sexo, foi aplicado o teste estatístico Qui-quadrado de Pearson (χ^2).

Posteriormente, foi empregada a regressão linear, com estimação de *coeficiente beta* (β) e respectivo intervalo de confiança (IC95%). A partir do modelo vazio com o intercepto, as variáveis foram incluídas em blocos na análise, sendo dois modelos para cada desfecho, no total. O modelo 1 foi ajustado para sexo e idade, enquanto que no Modelo 2 o ajuste foi para sexo, idade e tipo transferência. Para estas análises foi empregado o comando “nomiss”, de forma a padronizar o número de observações da amostra. A significância estatística foi estabelecida para $p < 0,05$.

O projeto foi encaminhado para o Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário de Pato Branco, sendo aprovado de acordo com a Resolução CNS 466/2012.

3. RESULTADOS

Na tabela 1 verifica-se que a maior parte da amostra foi do sexo masculino (53,2%) com idade entre 20 e 59 anos (53,0%) e com ano de ocorrência relativo à 2020 (36,2%), sendo a idade média 49,2 anos, 23,4 e o tempo médio entre o chamado e atendimento da ocorrência pelo SAMU de 23,7 minutos, 120,5 (dados não apresentados em tabelas).

Tabela 1. Caracterização das ocorrências realizadas pelo SAMU 192 no Sudoeste do Paraná, entre os anos de 2019 à 2022. Brasil, 2024.

Variáveis	N	%(IC 95%)
Sexo (n=82.298)		
Masculino	43.773	53,2(52,8;53,5)
Feminino	38.525	46,2(46,4;47,1)
Idade em anos (n= 80.976)		
01-10	2.225	2,7(2,6;3,0)
11-19	6.137	7,6(7,3;7,8)
20-59	42.948	53,0(52,6;53,8)
60-79	19.813	24,5(24,1;24,8)
80-105	9.853	12,2(11,9;12,4)
Ano de ocorrência (n=94.181)		
2019	12.733	13,5(13,0;13,7)
2020	34.084	36,2(35,8;36,9)
2021	22.877	24,3(24,0;24,6)
2022	24.487	26,0(25,7;26,9)
Alta na ocorrência (n=72.814)		
Sim	1.363	1,9(1,7;2,0)
Não	71.451	98,1(98,0;99,2)

n=número e %=prevalência, IC95% (intervalo de confiança).

A tabela 2, demonstra uma maior prevalência de natureza do chamado clínica (57,3%) seguido de trauma (24,6%). Da mesma forma o tipo de transferência foi clínico (63,2%) e por Covid-19 (13,6%).

Da mesma forma, observa-se que o sexo feminino apresentou maior prevalência de ocorrência entre os anos de 2019-2020 ($p < 0,001$) e, em relação a transferência, para o sexo masculino foi do tipo Covid-19 seguido por trauma (Tabela 3).

E por fim, a tabela 4 denota que houve um aumento de 15,0 minutos entre o chamado e o atendimento da ocorrência pelo SAMU entre os anos de 2021 e 2022, quando comparado com 2019-2020 na análise totalmente ajustada, sendo esse resultado estatisticamente significativo (IC95% 7,66;22,4).

4. DISCUSSÃO

No que diz respeito ao sexo, a maior demanda dos chamados foi masculina. Tal fato está relacionado a uma maior exposição dos homens a fatores de risco como acidentes ocupacionais, álcool, imprudência ao dirigir automotores, além do exercício de atividade econômica de serviços braçais com maiores perigos de prejuízo físico. Soma-se a isso, a negligência em cuidados com sua

Tabela 2. Prevalência da amostra segundo natureza do chamado e tipo de transferência. Brasil, 2024.

Variáveis	N	%
Natureza do chamado (n=86.710)		
Trauma	21.344	24,6
Clinico	49.666	57,3
Transferência	11.183	12,9
Obstétrico	1.413	1,6
Pediátrico	588	0,7
Psiquiátrico	2.433	2,8
Causas externas	63	0,1
Suicídio	7	0,01
Óbito		
Tipo de transferência (n=9.795)		
Trauma	1.273	13,0
Clinico	6.190	63,2
Pediátrico	837	8,5
Psiquiátrico	28	0,3
Covid-19	1.329	13,6
Suspeita de Covid-19	58	0,6
Transferência para exame	51	0,5
Outras Causas externas	29	0,3

n=número e %=prevalência.

própria saúde em comparação com o sexo feminino, visto que o masculino procura atendimento médico em menor proporção, não apresentam cuidados continuados e, por consequência, tornam-se a população de risco e usuários ativos dos serviços de urgência e emergência⁹.

No tocante à faixa etária, destacou-se uma maior prevalência entre as idades de 20 a 59 anos (53,0%). Tal cenário pode ser explicado pelo aumento da incidência e prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, decorrente do processo de transição epidemiológica e nutricional.

Em relação à incidência entre os jovens, temos as causas externas que propiciam altos custos com a assistência e necessitam de tratamentos de alta complexidade, como, por exemplo, a violência por arma de fogo e arma branca, os acidentes de trânsito e o uso de drogas ilícitas. Nesse sentido, os serviços de emergência pré-hospitalar, deste estudo, estão atendendo além das pessoas acima da quinta década de vida, os pacientes jovens com possibilidade de inserção no mercado de trabalho¹⁰.

De acordo com as análises realizadas, o significativo aumento dos números de ocorrências entre 2019-2020, em relação a transferência deu-se pelos transportes solicitados para cobertura da pandemia da Covid-19. Essa

patologia é uma doença de caráter emergencial, com alta taxa de transmissibilidade e cronicidade, nesse contexto compete ao SAMU o atendimento rápido às emergências que exigem transporte imediato ao hospital, bem como transportes entre hospitais, sendo assim, o aumento dos chamados decorreu para suprir a necessidade do serviço⁸.

Na observação da natureza do chamado, ficou claro que as de caráter clínico (57,3%) predominaram, seguidas por casos traumáticos (24,6%), em consonância com as descobertas do estudo conduzido por Almeida PMV, et al. (2016)¹¹ no SAMU 192 de Botucatu, São Paulo. Esse estudo confirmou uma alta demanda por problemas clínicos, seguida por ocorrências traumáticas resultantes de acidentes de trânsito e quedas, independentemente do tipo de ambulância alocada. As transferências são um tipo correspondente ao APH secundário, caracterizado pelo transporte inter-hospitalar. Essas dizem respeito ao serviço que garante a integralidade e resolutividade da condição de agravo do doente, uma vez que o transporte qualificado em ambulâncias do SAMU para uma unidade de saúde, indicada a sua necessidade, complementa o tratamento¹². Nesse contexto, a análise observou que houve maior demanda também do tipo clínico de transferência (63,2%), o que justifica pelo grande número de agravos que essa variável abrange, seguido de transferência por COVID-19 (13,6%), levando em consideração o período pandêmico que o período de tempo sofreu em que tinha alta demanda de pacientes com síndromes gripais⁸.

Nesse contexto, destacou-se uma maior prevalência de transferência dos homens pela covid-19 seguido por trauma. Nesse cenário panorâmico, cabe destacar que, no Brasil, até o dia 29 de agosto de 2020, 56,6% dos casos confirmados e 58,2% dos casos de óbitos pela covid-19 eram de pessoas do sexo masculino devido a maior prevalência de fatores de risco, como o tabagismo, sobrepeso e o consumo abusivo de bebidas alcoólicas. Além de torná-los mais vulneráveis à infecção pelo SARS-CoV-2, tais problemáticas podem se intensificar durante o confinamento imposto pelo avanço da COVID-19¹³.

Por outro lado, registrou-se um acréscimo de 15,0 minutos no intervalo entre o chamado e a chegada do atendimento pelo SAMU entre os anos de 2021 e 2022. Esta mudança pode ser atribuída ao contexto da pandemia de COVID-19, que exigia mais tempo para a desinfecção das ambulâncias e para os procedimentos de preparação e retirada de equipamentos de proteção individual (EPIs)¹⁴.

O tempo de resposta do atendimento pré-hospitalar constitui-se do período que engloba a ativação do serviço de emergência, até a chegada da equipe de atendimento móvel ao local onde a vítima se encontra. A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda

Tabela 3. Análise bivariada da associação entre variáveis demográficas, ano e alta na ocorrência, tipo de transferência com o sexo. Brasil, 2024 (n= 4.815).

Variáveis	Sexo		p-Valor
	Masculino N (%)	Feminino N (%)	
Idade em anos			0,224*
01-10	71(45,5)	85(54,5)	
11-19	144(49,3)	148(50,7)	
20-59	1309(51,2)	1247(48,8)	
60-79	692(52,8)	618(47,2)	
80-105	241(48,1)	260(51,9)	
Ano de ocorrência			< 0,001*
2019-2020	1.546 (48,7)	1.631(51,3)	
2021-2022	911(55,6)	727(44,4)	
Alta na ocorrência			0,378**
Sim	34 (46,0)	40(54,0)	
Não	2.423(51,1)	2.318(48,9)	
Tipo de transferência			< 0,001**
Trauma	309 (57,7)	227(42,3)	
Clínico	1.389(51,6)	1.304(48,4)	
Pediátrico	180(44,9)	221(55,1)	
Psiquiátrico	5(41,7)	7(58,3)	
Covid-19	391(58,5)	277(41,5)	
Suspeita de Covid-19	20(47,6)	22(52,4)	
Transferência para exame	14(66,7)	7(33,3)	
Outras Causas externas	5(35,7)	9(64,3)	

%= Prevalência; n= número%;* Teste de qui quadrado de heterogeneidade; ** Teste de qui quadrado de tendência.

Tabela 4. Associações entre o chamado e o atendimento da ocorrência pelo SAMU segundo ano, Brasil, 2024 (n= 4.815).

Ano	Tempo		
	Análise Bruta β (IC95%)	Modelo 1 β (IC95%)	Modelo 2 β (IC95%)
2019-2020	Referência	Referência	Referência
2021-2022	13,7(7,33;20,5)	13,5(7,12;19,9)	15,0(7,66;22,4)

*Modelo 1 ajustado para sexo e idade; *Modelo 2 ajustado para sexo, idade e tipo transferência; IC95%: intervalo de 95% de confiança.

que o tempo ideal de resposta das ambulâncias para o atendimento ao trauma seja de 8 minutos¹⁵. Já em dados americanos deveria ser, em média, de 4 a 6 minutos, para áreas urbanas, e não ultrapassar 10 minutos, em áreas rurais¹⁶. Porém, a realidade é diferente a exemplo do tempo-resposta do SAMU do Rio Grande do Sul que é, aproximadamente, 22 minutos e meio¹⁷ e do tempo-resposta da CIRUSPAR como analisado no artigo, de 23,7 minutos. Isso pode se justificar devido à necessidade de quantidade de viaturas proporcional à demanda

da localidade, espalhadas em pontos estratégicos, a identificação da referência mais apropriada e próxima do local de ocorrência do agravo e desafios como trânsito volumoso e acesso a áreas remotas^{16,18}.

Nos aspectos culturais, pode-se destacar a alta prevalência de trotes aplicados no SAMU de todo o País. Segundo levantamento do Ministério da Saúde, 40% de todas as ligações são trotes. Com isso, o processo de triagem, que deveria servir apenas para identificar qual o recurso mais

adequado para atender determinada situação, acaba servindo como um elemento para identificar se a chamada é verdadeira ou não. Esta verificação nas situações reais de emergência acaba elevando o tempo de atendimento da vítima, aumentando o custo da operação e aumentando o nível de ocupação das equipes de atendimento¹⁹.

Outro aspecto cultural, pode-se destacar a insuficiência de informações repassadas a equipe no momento da chamada, o que compromete a identificação do problema que está ocorrendo com a vítima durante a ligação, para que o médico possa saber rapidamente qual a prática mais adequada a ser adotada, o que eleva de forma considerável o tempo do atendimento telefônico e o tempo total do atendimento²⁰.

A limitação deste estudo está relacionada a disponibilidade limitada de informações detalhadas nas planilhas de atendimento fornecidas pelo SAMU. Embora as fichas de atendimento possam conter dados específicos sobre os casos clínicos atendidos, as planilhas recebidas muitas vezes não refletem essas informações de forma explícita. Sendo assim, novas pesquisas são recomendadas para identificar o perfil clínico de atendimento dos usuários do SAMU-192, comparando periodicamente os indicadores para o planejamento de políticas públicas e a prevenção de agravos, visando melhorar a assistência à saúde.

5. CONCLUSÃO

Por fim, este estudo demonstrou a identificação de uma população supostamente mais vulnerável ao atendimento pelo SAMU e, portanto, sugere-se a elaboração de políticas públicas destinadas aos públicos mais atingidos como os jovens e adultos, visando reduzir o contingente de agravos à saúde e distribuir de forma assertiva os recursos alocados ao SAMU. Além disso, se torna fundamental a expansão dos serviços oferecidos pelo SAMU, reconhecendo o significativo valor do trabalho desses profissionais, assim como de todos os outros envolvidos no Atendimento Pré-Hospitalar (APH) do país.

Conclui-se, portanto, a partir da coleta e análise dos dados que é de suma importância a implementação de ações de educação em saúde que visem reduzir a demanda das emergências do SAMU, programas de conscientização de segurança no trânsito, como o uso do cinto, obrigatoriedade da cadeirinha para crianças. Por outro lado, se faz necessária, a conscientização sobre os impactos negativos dos trotes para o SAMU, como o atraso no atendimento a emergências reais e o desperdício de recursos ensino sobre o impacto dos trotes nas ações de saúde a serem implementadas nas escolas e universidades que visam reduzir o número de chamadas para o SAMU. Além disso, a promoção de campanhas de

prevenção de doenças por meio de mutirões de vacinação, exames preventivos e cuidados com a saúde mental com o intuito de prevenir emergências clínicas que levam aos atendimentos do SAMU.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde. Urgência e Emergência https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/urgencia_emergencia.pdf. 2001. Acesso em 24 de maio de 2024.
2. Ministério da Saúde. PORTARIA No 1.600, DE 7 DE JULHO DE 2011. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/samu-192/rau>. Acesso em 24 de maio de 2024.
3. CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DA REDE DE URGÊNCIAS DO SUDOESTE DO PARANÁ. ESTATUTO DO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DA REDE DE URGÊNCIAS DO SUDOESTE DO PARANÁ – CIRUSPAR. <http://ciruspar.pr.gov.br/wp-content/uploads/2018/09/estatuto.pdf> dez 20, 2011. Acesso em 24 de maio de 2024.
4. Ministério da Saúde. https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nac_urgencias.pdf. Política Nacional de Atenção às Urgências. 2003. Acesso em 24 de maio de 2024.
5. Ribeiro AC, Silva YB. ENFERMAGEM PRÉ-HOSPITALAR NO SUPORTE BÁSICO DE VIDA: POSTULADOS ÉTICO-LEGAIS DA PROFISSÃO* PRE-HOSPITAL NURSING IN BASIC LIFE SUPPORT: ETHICAL AND LEGAL POSTULATES OF THE PROFESSION. Artigo original [Internet]. 2016. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/cogitare/>. Acesso em 24 de maio de 2024.
6. Campiol NL, Da Silva TP, Lima GM, Pegoraro F, Gomes STM. PERFIL DOS ATENDIMENTOS DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA NO MUNICÍPIO DE GURUPI, TOCANTINS. Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR. 3 de agosto de 2023;27(8):4214–29. Acesso em 24 de maio de 2024.
7. Cabral ELDS, Castro WRS, Florentino DR de M, Viana D de A, da Costa Junior JF, de Souza RP, et al. Response time in the emergency services. Systematic review. Vol. 33, Acta Cirurgica Brasileira. Sociedade Brasileira para o Desenvolvimento de Pesquisa em Cirurgia; 2018. p. 1110–21. Acesso em 24 de maio de 2024.
8. Dal Pai D, Gemelli MP, Boufleuer E, Finckler PVPR, Miorin JD, Tavares JP, et al. Repercussões da pandemia pela COVID-19 no serviço pré-hospitalar de urgência e a saúde do trabalhador. Escola Anna Nery. 2021;25. Acesso em 24 de maio de 2024.

9. Dias JM da C DLMDRCILJDDV. PERFIL DE ATENDIMENTO DO SERVIÇO PRÉ- HOSPITALAR MÓVEL DE URGÊNCIA ESTADUAL [Internet]. 2016 [citado 10 de abril de 2024]. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/42470/2751>. Acesso em 24 de maio de 2024.
10. Damacena GN, Malta DC, Boccolini CS, de Souza Júnior PRB, de Almeida W da S, Ribeiro LS, et al. Alcohol abuse and involvement in traffic accidents in the Brazilian population, 2013. *Ciencia e Saude Coletiva*. 1o de dezembro de 2016;21(12):3777–86. Acesso em 24 de maio de 2024.
11. Almeida PMV de, Dell'Acqua MCQ, Cyrino CMS, Juliani CMCM, Palhares V de C, Pavelqueires S. Análise dos atendimentos do SAMU 192: Componente móvel da rede de atenção às urgências e emergências. *Escola Anna Nery - Revista de Enfermagem*. 2016;20. Acesso em 24 de maio de 2024.
12. Ministério da Saúde. PORTARIA No 2048. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt2048_05_11_2002.html. 2002. Acesso em 24 de maio de 2024.
13. Bwire GM. Coronavirus: Why Men are More Vulnerable to Covid-19 Than Women? 2020; Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s42399-020-00341-w>. Acesso em 24 de maio de 2024.
14. Lopes Garçon T, De Freitas Góes HL. Impacto da pandemia de COVID-19 no serviço de atendimento pré-hospitalar de Maringá, PR. *Revista Enfermagem Atual In Derme*. 25 de maio de 2023;97. Acesso em 24 de maio de 2024.
15. Pons PT, Markovchick VJ. EIGHT MINUTES OR LESS: DOES THE AMBULANCE RESPONSE TIME GUIDELINE IMPACT TRAUMA PATIENT OUTCOME? 2002. Acesso em 24 de maio de 2024.
16. Luis H, Filho AF, Mendonça Ferraz De Araujo C, De Souza A, Junior M, Luis H, et al. Tempo-resposta no Serviço de Atendimento Médico de Urgência (Samu-192). Disponível em: <https://doi.org/10.47385/cadunifoa.v17.n49.3343>. Acesso em 24 de maio de 2024.
17. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Rede de Atenção às Urgências e Emergências: Saúde toda Hora. <https://aps.saude.gov.br/smp/smpprasredeemergencia>. Acesso em 24 de maio de 2024.
18. Rodrigo Belini PIBIC A, de Andrade L. AVALIAÇÃO DO TEMPO DE RESPOSTA DE AMBULÂNCIAS NO ATENDIMENTO AO TRAUMA NA CIDADE DE MARINGÁ-PR. Acesso em 24 de maio de 2024.
19. Maria Silva Cyrino C, Cristina Queiroz Dell M, Deodato S, Maria Casquel Monti Juliani C, Maschetto Vieira de Almeida P, Cristina Novelli Castro M, et al. ARTIGO ORIGINAL PERFIL, EVOLUÇÃO E DESFECHO DOS PACIENTES ATENDIDOS PELO SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA 1. Disponível em: <https://orcid.org/0000-0002-7518-6626>. Acesso em 24 de maio de 2024.
20. Oliveira CCM, Novaes HMD, Alencar AP, Santos IS, Damasceno MCT, de Souza HP. Effectiveness of the mobile emergency medical services (SAMU): Use of interrupted time series. *Rev Saude Publica*. 2019;53:1–11. Acesso em 24 de maio de 2024.

Pneumomediastino em paciente asmática, relevância do diagnóstico precoce: relato de caso

Pneumomediastinum in an asthmatic patient, relevance of early diagnosis: case report

Leonardo de-Almeida-Nogueira-Montenegro¹, João Victor de-Gobi-Scomparim¹, Luiz Arthur Boldrin-Coelho¹, Hugo Marques-Weiller¹, Mariana Versiani-Barreto¹

¹Universidade Anhembi Morumbi, Medicina - São Paulo - São Paulo - Brasil.

To cite this article: Montenegro L.A.N.; Scomparim J.V.G.; Coelho L.A.B.; Weiller H.M.; Barreto M.V. Pneumomediastino em paciente asmática, relevância do diagnóstico precoce: relato de caso. Brazilian Journal of Emergency Medicine 2024; 4: 00-00.

RESUMO

Relato de caso: paciente feminina, 35 anos, com antecedente de asma parcialmente controlada, evoluiu, há 4 dias, com mal estar inespecífico, tosse seca intensa e calafrios. No dia seguinte, pela manhã, a paciente inicia astenia, sendo agravada por dispneia importante e tosse com “chiado no peito”. **Discussão:** Pneumomediastino, secundário ou espontâneo (Síndrome de Hamman), é definido pela presença de ar no espaço mediastinal evidenciada em radiografia torácica e/ou tomografia computadorizada. **Conclusão:** destaca-se a importância de reconhecimento precoce para manejo clínico cauteloso, ressaltando possível quadro clínico vago e que pode se relacionar com outras causas de dispneia e dor torácica.

Palavras-chave: Diagnóstico de Pneumomediastino. Asma. Enfisema Subcutâneo

ABSTRACT

Case report: female patient, 35 years old, with a history of partially controlled asthma, developed, 4 days ago, with malaise and dry cough. The next day, in the morning, the patient begins asthenia, which is worsened by significant dyspnea and cough with “wheezing”. **Discussion:** Pneumomediastinum, secondary or spontaneous (Hamman Syndrome), is defined by the presence of air in the mediastinal space as evidenced by chest radiography and/or computed tomography. **Conclusion:** the importance of early recognition for cautious clinical management is highlighted, highlighting a possible vague clinical picture that may be related to other causes of dyspnea and chest pain.

Key-words: Pneumomediastinum, Diagnostic. Asthma. Subcutaneous Emphysema

RELATO DE CASO

Paciente feminina, 35 anos, com antecedente de asma parcialmente controlada, evoluiu, há 4 dias, com mal estar inespecífico, tosse seca intensa e calafrios, que motivaram procura por serviço de saúde, onde há relato de piora do sintoma, sem referência clara de dispneia nesse momento. Foi tratada, devido ausculta com sibilos, com medidas para broncoespasmo e alta subsequente, negando sintomas respiratórios altos.

No dia seguinte, pela manhã, a paciente inicia astenia, sendo agravada por dispneia importante e tosse com “chiado no peito” à noite e piora progressiva ao longo da madrugada. Com isso, procurou nossa unidade de pronto atendimento e foi admitida em sala de observação, recebendo corticoide oral e salbutamol. Na unidade, sentiu opressão torácica e dor cervical, com piora súbita da dispneia, exibindo desconforto respiratório.

À admissão em sala de emergência, já no dia seguinte, apresentava saturação periférica de oxigênio de 87% em ar ambiente, desconforto respiratório, palpação crepitante da porção apical do tórax (bilateralmente) e leve inchaço cervical. A ausculta respiratória exibia sibilos esparsos inspiratórios e expiratórios, e estertores crepitantes em terços inferiores, bilateralmente. Havia agravo da dor à inspiração profunda, fâcies de dor e ansiedade. Exames cardiovascular, abdominal e de extremidades sem alterações. A paciente negou comorbidades e tabagismo.

Gasometria arterial da manhã do 2 dia de internação mostrava: pH 7,44; pCO₂ 29; pO₂ 94; Lactato 2,6; HCO₃ 19,7; spO₂ 98% (com cateter de O₂). Avaliação laboratorial não evidenciou achados adicionais, com marcadores dentro dos limites da normalidade. Avaliação radiológica demonstra radiotransparência bem delimitada da silhueta cardíaca e enfisema subcutâneo supraclavicular (no dia da admissão na observação), com leve aumento em radiografia de controle do dia seguinte (Imagem 1 e Imagem 2). Observa-se também, padrão de infiltrado reticular bilateral medial em terços inferiores dos pulmões:

Ao final do 2 dia de internação, a paciente evoluiu com desconforto respiratório alto, com aumento do enfisema subcutâneo cervical, estridor laríngeo e uso de musculatura acessória, inferindo efeito de massa cervical pelo posicionamento aéreo em tecido gorduroso. Pela previsão de desfecho clínico desfavorável associada ao início de insuficiência respiratória do tipo 1.

Após acoplamento na ventilação mecânica, seguiu-se com transferência para hospital terciário de referência,

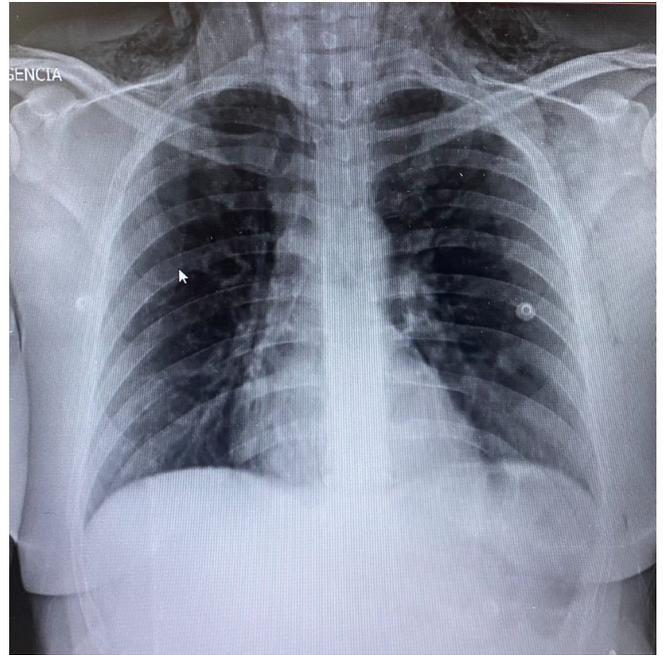


Imagem 1. Radiografia de tórax com evidência de pneumomediastino e enfisema subcutâneo.

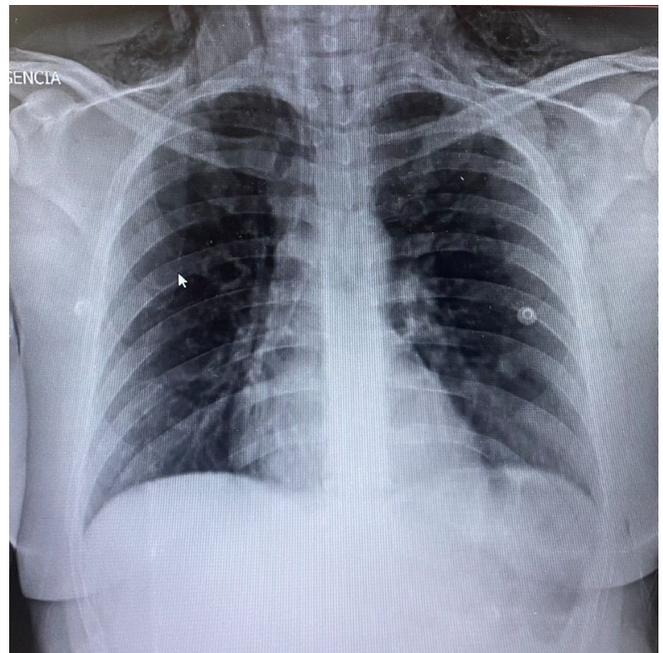


Imagem 2. Radiografia de tórax com aumento do pneumomediastino e do enfisema subcutâneo.

local onde o caso foi seguido. O retardo em transferência é justificado por questões logísticas de convocação de pacientes internados coordenado pelo Governo do Estado de São Paulo.

DISCUSSÃO

Pneumomediastino, secundário ou espontâneo (Síndrome de Hamman), é definido pela presença de ar no espaço mediastinal evidenciada em radiografia torácica e/ou tomografia computadorizada¹. A clínica pode cursar com dor retroesternal (68%), dor e inchaço cervicais, dispneia (44%), disfagia, enfisema subcutâneo e Sinal de Hamman (crepitações no ritmo do ciclo cardíaco, à ausculta)².

Pneumomediastino secundário é observado em: traumatismo torácico, perfuração das vias aéreas centrais ou do tubo digestivo, pneumotórax, barotraumatismo relacionado à ventilação mecânica e outras condições. Quando espontâneo, ocorre sem que se possa atribuir uma das etiologias, com difícil diferenciação entre as formas¹. São etiologias de pneumomediastino espontâneo: manobra de Valsalva, êmese, asma exacerbada, atividade física vigorosa ou idiopática⁴.

Em asmáticos, a formação de pneumomediastino pode decorrer de aprisionamento de ar que aumenta a pressão alveolar, fazendo com que esse mecanismo de trauma gere ruptura das menores vias aéreas (Fenômeno de Macklin), especialmente após tosse. Com isso, há tendência de formação de pneumotórax e enfisema subcutâneo adjacentes⁴.

Nossa paciente iniciou com sintomatologia inespecífica, referindo angústia e desconforto, não sabendo diferenciar dispneia. A manifestação clínica de tosse seca exuberante e a ausculta com sibilos difusos, somados ao histórico de asma parcialmente controlada, permite diagnóstico de exacerbção de asma, o que colabora para esclarecimento etiológico do pneumomediastino e do enfisema subcutâneo.

A dificuldade no manejo de ventilação mecânica ante paciente com percurso entre via aérea, mediastino e subcutâneo é o principal fator que justifica a necessidade de condução cautelosa desses pacientes.

Análise multivariada, demonstra que pressão inspiratória de pico elevada e relação ventilação perfusão inicial baixa aumentariam a incidência de pneumomediastino. Isso indica necessidade de ventilação com menores valores de pressão de pico como efeito protetor, visando diminuição dos riscos de agravamento do quadro. 5

CONCLUSÃO

Há tendência de evolução benigna da Síndrome de Hamman, de modo que o tratamento com oxigênio leve à rápida absorção do vazamento de ar por aumento da pressão de difusão de nitrogênio. Além disso, deve-se atentar à causa de base relacionada ao surgimento da condição.

Nesse sentido, destaca-se a importância de reconhecimento precoce para manejo clínico cauteloso, ressaltando possível quadro clínico vago e que pode se relacionar com outras causas de dispneia e dor torácica. É um diagnóstico que deve ser suspeitado em indivíduos jovens com queixa de dispneia e opressão retroesternal, sendo ainda mais reforçado por histórico de exacerbção asmática e enfisema subcutâneo².

REFERÊNCIAS

1. Halitim P, Weisenburger G, Bunel-Gourdy V, Godet C, Salpin M, Mouren D, Thibaut de Menonville C, Goletto T, Medraoui C, Tran Dinh A, Mordant P, Messika J, Mal H. Pneumomédiastin spontané [Spontaneous pneumomediastinum]. *Rev Mal Respir*. 2022 Mar;39(3):228-240. French. doi: 10.1016/j.rmr.2021.12.004. Epub 2022 Mar 21. PMID: 35331625.
2. Mohamed W, Exley C, Sutcliffe IM, Dwarakanath A. Spontaneous Pneumomediastinum (Hamman'S Syndrome): Presenting as Acute Severe Asthma. *Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh*. 2019;49(1):31-33. doi:10.4997/jrcpe.2019.106
3. Jeanette Klamfoth, Matthew Koroscil, Spontaneous Pneumomediastinum Secondary to Undiagnosed Asthma in Military Adult, *Military Medicine*, Volume 189, Issue 1-2, January/February 2024, Pages e433–e438, <https://doi.org/10.1093/milmed/usad263>
4. Caceres, M., Braud, R.L., Maekawa, R. et al. Secondary Pneumomediastinum: A Retrospective Comparative Analysis. *Lung* 187, 341– 346 (2009). <https://doi.org/10.1007/s00408-009-9164-4>
5. Özdemir S, Bilgi DÖ, Hergünel GO, Çitak N. Incidence and risk factors for pneumomediastinum in COVID-19 patients in the intensive care unit. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2022 Jan 18;34(2):236-244. doi: 10.1093/icvts/ivab258. PMID: 34597367; PMCID: PMC8766215.

Revisão integrativa: associação entre eventos trombóticos e pacientes com covid-19

Integrative review: association between thrombotic events and patients with covid-19

Ulisses Ferreira de Farias¹, Rian Vilar Lima², Rafaela Elizabeth Bayas Queiroz³, Ana Karoline da Costa Ribeiro⁴

¹Médico pelo Centro Universitário Santa Maria, Cajazeiras - PB, em 2018; Residente do 3º ano de Medicina de Emergência pela Escola de Saúde Pública do Ceará.

²Estudante de Medicina pela Universidade de Fortaleza.

³Médica Emergencista (ESP-CE) e doutora em ciências médicas (FMUSP) professora da UNIFOR do DPP 2 e LH7, preceptora da Residência Médica de Medicina de Emergência (ESP-CE), médica plantonista do IJF, atua na gestão da CEMERGE.

⁴Professora adjunta Universidade de Fortaleza.

To cite this article: Farias U.F.; Rolim C.F.F.; Lima R.V.; Queiroz R.E.B.; Ribeiro A.K.C. Revisão integrativa: associação entre eventos trombóticos e pacientes com covid-19. Brazilian Journal of Emergency Medicine 2024; 4: 00-00.

RESUMO

Este artigo revisa a relação entre a COVID-19 e eventos tromboembólicos, focando em Tromboembolismo Pulmonar (TEP) e Trombose Venosa Profunda (TVP). Foram analisados dez estudos entre junho e dezembro de 2021. Os resultados evidenciam uma ligação significativa entre a COVID-19 e a ocorrência desses eventos, atribuída à resposta inflamatória exacerbada e à hipercoagulabilidade sistêmica. Além disso, fatores de risco como idade avançada e gravidade da infecção foram identificados como contribuintes para um maior risco de complicações tromboembólicas. É ressaltada a importância da identificação precoce e da implementação de estratégias preventivas para mitigar essas complicações em pacientes com COVID-19.

Palavras-chave: COVID-19. Embolismo Pulmonar. Trombose Venosa

ABSTRACT

This article reviews the relationship between COVID-19 and thromboembolic events, focusing on Pulmonary Thromboembolism (PTE) and Deep Vein Thrombosis (DVT). Ten studies were analyzed between June and December 2021. The results show a significant link between COVID-19 and the occurrence of these events, attributed to the exacerbated inflammatory response and systemic hypercoagulability. In addition, risk factors such as advanced age and severity of infection were identified as contributors to an increased risk of thromboembolic complications. The importance of early identification and implementation of preventive strategies to mitigate these complications in COVID-19 patients is highlighted.

Key-words: COVID-19. Pulmonary Embolism. Venous Thrombosis

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, foram relatados em Wuhan, capital e maior cidade da província de Hubei na China, os primeiros casos da COVID-19. Consequentemente, cerca de três meses depois, foi declarada uma pandemia global pela Organização Mundial da Saúde (OMS)¹.

A COVID-19 espalhou-se rapidamente como uma ameaça infecciosa mundial. Essa síndrome respiratória aguda grave causada pelo SARS-CoV-2 provou ser a responsável por essa condição de alta transmissibilidade, com morbidade significativa e alta letalidade².

A doença, inicialmente reconhecida por manifestações principalmente respiratórias, mostrou-se mais complexa, afetando outros sistemas, incluindo imunológico, gastrointestinal, neurológico e cardiovascular, sendo este último um importante marcador de progressão e mortalidade da doença^{1,2}.

Um fator preocupante que surgiu com a COVID-19 foi o desfecho de coagulação sistêmica, com trombose macrovascular e microvascular, o que denota mau prognóstico geral. De acordo com Capell e colaboradores³, a incidência desses eventos, venosos ou arteriais, em pacientes hospitalizados pode ser de 1 em 6, e de até 1 em 3 em pacientes que necessitam de cuidados intensivos.

Em casos graves da doença, devido à inflamação sistêmica, podem ocorrer coagulopatias com certas características laboratoriais semelhantes à coagulação intravascular disseminada (CIVD). Parâmetros anormais, como níveis elevados de d-dímero, estão associados a aumento do risco de tromboembolismo, falência de órgãos e morte em pacientes hospitalizados com COVID-19⁴.

O tromboembolismo foi descrito como uma das principais complicações cardiovasculares, contribuindo para piores desfechos. Mecanismos fisiopatológicos ligados ao vírus podem predispor as pessoas infectadas a eventos tromboembólicos, incluindo a resposta inflamatória à viremia, distúrbio da função endotelial no pulmão e o estado de hipercoagulabilidade⁵.

Os relatórios iniciais mostraram um alto risco de tromboembolismo venoso (TEV), em especial Trombose Venosa Profunda (TVP) e Tromboembolismo Pulmonar (TEP), em pacientes hospitalizados com COVID-19 grave. Contudo, mesmo havendo vários relatos nessa temática, muitos destes em séries individuais e concentrados por regiões e hospitais, a cascata de eventos fisiopatológicos e os seus desdobramentos associados ao TEV e TVP necessitam de maiores estudos⁶.

Devido a esse estado hipercoagulável pronunciado, a atenção se concentrou no tratamento antitrombótico

para reduzir a morbidade e a mortalidade. Estudos observacionais sugeriram que o tratamento preventivo com anticoagulantes pode melhorar os resultados clínicos, entretanto a terapêutica não será o enfoque deste artigo⁶.

Dessa forma, pelo exposto, esta revisão integrativa de literatura tem por objetivo verificar, com base em publicações realizadas no segundo ano de pandemia do novo Coronavírus, a relação entre os pacientes acometidos pela COVID-19 e os eventos tromboembólicos, com enfoque em TEP e TVP.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo revisão integrativa de literatura, realizado no período de junho a dezembro de 2021. Foi seguido o processo metodológico proposto por Whitemore e Knaf⁷ e baseado no guia Preferred Reporting Items For Systematic Review and Meta-analysis (PRISMA) de 2020⁸. A pesquisa foi realizada a partir das seguintes etapas: 1) identificação do tema e elaboração da pergunta norteadora da pesquisa; 2) busca ou amostragem na literatura seguindo os critérios estabelecidos para inclusão e exclusão de estudos; 3) coleta de dados; 4) análise crítica dos estudos incluídos; 5) discussão dos resultados, a partir da interpretação e síntese destes. Desta maneira, para conduzir esta revisão, formulou-se a seguinte questão norteadora: Qual é a associação da trombose venosa profunda e o tromboembolismo pulmonar em pacientes com a COVID-19?

A pesquisa ocorreu nas bases de dados Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Public Medline (PUBMED), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); e foram utilizados os seguintes descritores: COVID-19, tromboembolia pulmonar e trombose venosa profunda, conforme o vocabulário Descritores Controlados de Ciências da Saúde (DeCS). Foi utilizado o operador booleano "AND" como estratégia de cruzamento desses descritores conforme a seguir: tromboembolismo pulmonar AND COVID-19; trombose venosa profunda AND COVID-19.

Como pontos para análise crítica dos dados obtidos foram escolhidos: objetivos, principais resultados e conclusão de cada estudo, sendo apresentados e discutidos a seguir.

RESULTADOS

Assim, após a análise detalhada, foram incluídos textos completos, e estudos de meta análises e revisões integrativas, ensaios clínicos e estudos de coorte entre junho a dezembro de 2021, totalizando 11 artigos. Foram excluídos os textos escritos em outros idiomas que

não inglês, revisão de literatura, textos de livros, textos incompletos e textos com acesso restrito a assinatura particular. Desta forma, foram encontrados 12.209 artigos expostos na Tabela 1.

Em um segundo momento, para propiciar uma pesquisa mais criteriosa e específica foi realizada a associação dos DeCS com o descritor Booleano AND, na qual foram encontrados, como mostra os seguintes resultados apresentados na Figura 01:

Estudos destacam a relação entre eventos tromboembólicos e COVID-19, influenciada por fatores de risco como idade avançada, sexo masculino e comorbidades.

Na Tabela 02 a seguir é apresentada uma síntese de estudos que merecem ser destacados por sua íntima relação com o tema e conforme os pontos escolhidos para análise, anteriormente citados.

DISCUSSÃO

Nos trabalhos de metanálise apresentados na tabela, verificamos alguns estudos realizados com pacientes com COVID-19 e a provável associação da condição com eventos trombóticos como TVP e TEP, por diversos mecanismos conforme ilustrado na Figura 02.

Tabela 1. Descritores controlados de ciências da saúde.

DeSC	PubMed	LILACS	SciELO
COVID-19	2.361	6.903	441
Pulmonary Thromboembolism	409	840	2
Deep Venous Thrombosis	593	660	0

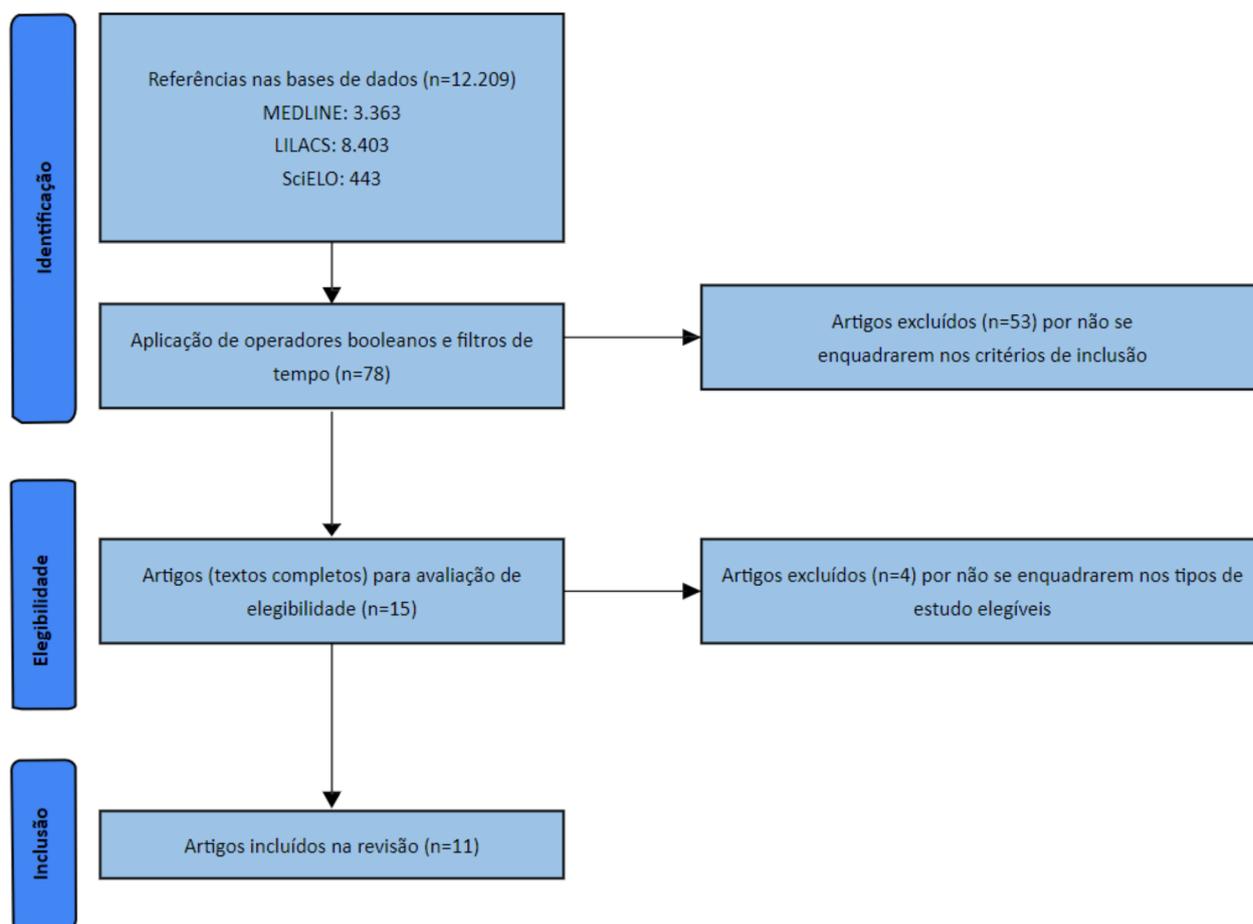


Figura 1. Fluxograma detalhando o processo de busca de acordo com PRISMA 2020.

Tabela 2. Caracterização dos estudos quanto aos objetivos, principais resultados e conclusão.

ANO	AUTOR(ES)	TÍTULO (Traduzido)	RESULTADOS	CONCLUSÃO	
1	2021	GOMÉZ, C.A.; et al	Mortalidade e fatores de risco associados a pulmonar embolia na doença de coronavírus pacientes de 2019: uma revisão sistemática e metanálise	Dezesseis (16) ensaios clínicos com 5.826 pacientes foram elegíveis. Houveram associações significativas de TEP com o gênero masculino, ventilação mecânica, internação em UTI, dosagem de d-dímero (diferença principal=5,04 g/mL) e PCR (MD=1,97 mg/dL) concentrações sem correlação significativa entre TEP e mortalidade, bem como outros parâmetros ou comorbidades. Depois de omitir um ensaio clínico com estrito critério de seleção para profilaxia anticoagulante, benefício da profilaxia anticoagulante foi observado.	Identificou-se os fatores de risco associados à TEP em pacientes com COVID-19 e apoiaram o benefício terapêutico da profilaxia anticoagulante contra TEP nesta população de pacientes.
2	2021	LIU, Y., et al.	Uma revisão sistemática e meta-análise de incidência, prognóstico, indicadores laboratoriais de tromboembolismo venoso em pacientes hospitalizados com doença de coronavírus 2019	No geral, 4.382 pacientes hospitalizados com COVID-19 foram incluídos. Os homens representaram significativamente mais pacientes do que as mulheres. A incidência total de TEV entre os pacientes com COVID-19 foi de 28,3%, com uma incidência de 38,0% e 17,2% entre aqueles com COVID-19 grave e geral, respectivamente. A incidência total de TVP das extremidades inferiores foi de 18,3%. A incidência de TVP foi de 22,1% e 12,8% naqueles com COVID-19 grave e geral, respectivamente. A incidência total de embolia pulmonar foi de 17,6%, com uma taxa de 21,7% em casos graves e 12,5% em casos gerais. Quando a gravidade da COVID-19 não foi classificada, a mortalidade para os pacientes com TEV não foi significativamente maior do que para aqueles sem TEV. No entanto, entre os pacientes com COVID-19 grave, aqueles que desenvolveram TEV tiveram mortalidade significativamente maior em comparação com aqueles sem TEV. Os pacientes com COVID-19 e TEV tiveram níveis de d-dímero significativamente mais altos do que pacientes semelhantes sem TEV.	A ocorrência de TEV, TVP e TEP tem sido substancial entre pacientes hospitalizados com COVID-19, especialmente entre aqueles com COVID-19 grave. Pacientes com COVID-19 grave e TEV tiveram maior mortalidade em comparação com pacientes semelhantes sem TEV. Um nível aumentado de d-dímero pode ser um indicador da ocorrência de TEV em pacientes com COVID-19.
3	2020	ZHANG, R.; et al.	Revisão sistemática e metanálise da prevalência de eventos tromboembólicos venosos no novo coronavírus doença-2019 pacientes	Quarenta estudos clínicos envolvendo 7.966 pacientes hospitalizados com COVID-19 foram incluídos. A prevalência de TEV foi de 13% em pacientes consecutivos, 7% em pacientes fora da UTI; e 31% em pacientes de UTI. Pacientes de UTI tiveram a maior prevalência de TEP entre os três grupos vs 8% em pacientes consecutivos, 4% em pacientes fora da UTI. Os pacientes da UTI também tiveram a maior prevalência de TVP (25% vs 7% em pacientes consecutivos e 7% fora da UTI). A análise de subgrupo mostrou uma melhoria de três vezes no TEP e taxas de detecção de TVP em pacientes internados e não internados em UTI com COVID-19 quando o teste de triagem para TEV foi aplicado. Nas configurações de testes de triagem para TEV, pacientes de UTI têm uma prevalência significativamente maior de TEP (37% vs 10%) e TVP (40% vs 12%) versus pacientes fora da UTI.	Concluiu-se que TEV é comum em pacientes hospitalizados com COVID-19, especialmente entre pacientes de UTI. Testes de triagem para TEP e TVP podem melhorar significativamente as taxas de detecção em pacientes de UTI e não UTI com COVID-19 do que testes baseados na suspeita clínica.

4	2020	ROCON, L.; et al.	Incidência de embolia pulmonar aguda em pacientes com COVID-19: sistemática revisão e metanálise.	Analisados dados de 7.178 pacientes com COVID-19 (idade média de 60,4 anos) incluídos em 23 estudos. Entre os pacientes internados em enfermarias gerais e UTIs, a incidência agrupada intra-hospitalar de TEP foi de 14,7% dos casos e 23,4%, respectivamente. As artérias pulmonares segmentares/subsegmentares foram mais frequentemente envolvidas em comparação com artérias principais/lobares (6,8% vs 18,8%). Angiotomografia de Tórax foi usada apenas em 35,3% dos pacientes com infecção por COVID-19 em 06 estudos.	A incidência intra-hospitalar de TEP aguda entre pacientes com COVID-19 é maior em pacientes de UTI em comparação aos internados em enfermarias gerais. A angiotomografia de tórax raramente foi usada, sugerindo uma potencial subestimação dos casos de TEP.
5	2020	LU, Y.; et al.	Uma meta-análise da incidência de tromboembolismo venoso e impacto da anticoagulação na mortalidade em pacientes com COVID-19	Após uma pesquisa no banco de dados, 25 estudos observacionais (20 sobre a incidência de TEV e 5 sobre a relação entre anticoagulação e mortalidade) foram incluídos. As taxas de incidência agrupadas de TEV, TEP e TVP em pacientes hospitalizados com COVID-19 foram de 21%, 15% e 27%, respectivamente. Uma metanálise de 05 estudos encontrou que a anticoagulação não foi associada a um risco aumentado de mortalidade em pacientes hospitalizados com COVID-19.	A incidência de TEV entre pacientes hospitalizados com COVID-19 foi alta. Estudos são urgentemente necessários para avaliar os papéis da anticoagulação profilática e terapêutica na COVID-19.
6	2021	MAI, Vicky; et al.	Tromboembolismo venoso em COVID-19 em comparação com não-COVID-19 coortes: Uma revisão sistemática com meta-análise	07 estudos (41.768 pacientes) avaliaram TEV em coortes com COVID-19 em comparação com coortes sem COVID-19. O risco geral de TEV, TEP e TVP não foi significativamente diferente entre COVID-19 e não-COVID-19. No entanto, análises de subgrupos sugeriram um aumento do risco de TEV entre coortes CODID-19 versus não COVID-19 quando apenas pacientes hospitalizados dentro uma unidade de terapia intensiva (UTI) foram considerados, o que não foi observado em coortes de pacientes predominantemente fora da UTI.	Não houve diferença no TEV nas coortes COVID-19 em comparação com as coortes não COVID-19, exceto para o subgrupo de pacientes internos na UTI.

7	2020	PORFÍDIA, A.; et al.	Tromboembolismo venoso em pacientes com COVID-19: revisão sistemática e metanálise	<p>3.487 pacientes de 30 estudos foram incluídos. Com base em comprovativo de qualidade muito baixa devido à heterogeneidade e risco de viés, a incidência de TEV foi de 26%. TEP com ou sem TVP ocorreu em 12% dos pacientes e TVP isolada em 14%. Estudos usando algoritmos padrão para suspeita clínica de TEV relataram TEP em 13% dos pacientes e TVP em 6%, em comparação com 11% e 24% em estudos usando outras estratégias de diagnóstico ou internação do paciente. Em pacientes internos em UTI, TEV ocorreu em 24%, TEP em 19% e TVP apenas em 7%. Os valores correspondentes em enfermarias gerais foram respectivamente 9%, 4% e 7%.</p>	<p>O TEV representa uma complicação frequente em pacientes hospitalizados com COVID-19 e geralmente ocorre como TEP. O limiar para desenvolver suspeita clínica deveria ser baixo para testes diagnósticos.</p>
8	2021	KOLLIAS, Anastasios; et. al;	Tromboembolismo venoso na COVID-19: Uma revisão sistemática e meta-análise	<p>Entre 47 estudos candidatos (n = 6.459; 33 na Europa), 17 estudos (n = 3.973; idade ponderada 63,0 anos, homens 60%, Unidade de Terapia Intensiva 16% relataram a prevalência de TEP com uma estimativa agrupada de 32% e 32 estudos (n = 2.552; idade ponderada 62,6 anos, homens 57%, UTI 49% declararam a prevalência de TVP com uma estimativa combinada de 27%. Um total de 36 estudos informou o uso de pelo menos um tratamento antitrombótico profilático para a maioria de seus pacientes. A análise de meta-regressão mostrou que a prevalência de TEV foi maior em estudos com maior porcentagem de pacientes de UTI e maiores valores médios de d-dímero da população de estudo, e menor em estudos com dose de padrão de anticoagulação em 50% da população em comparação com estudos com dosagem profilática de anticoagulação em < 50% da população. O Odds Ratio agrupado para morte em pacientes com COVID-19 e TEV versus aqueles sem TEV (17 estudos, n = 2882) foi de 2,1.</p>	<p>Pacientes hospitalizados com COVID-19 grave apresentam alto risco de TEV, apesar da anticoagulação profilática.</p>

09 2021	JIMÉNEZ, D.; et al.	<p>Incidência de TEV e sangramento entre Pacientes hospitalizados com doença do coronavírus-2019: Uma revisão sistemática e meta-análise</p>	<p>A incidência agrupada foi de 17,0% para TEV, 12,1% para TVP, 7,1% para TEP, 7,8% para sangramento e 3,9% para sangramento maior. Em meta-análises de subgrupos, a incidência de TEV foi maior quando avaliado de acordo com a triagem (33,1 % vs 9,8 % pelo diagnóstico clínico), entre pacientes na UTI (27,9% vs 7,1% na enfermaria), em estudos prospectivos (25,5% vs 12,4% em estudos retrospectivos), e com a inclusão de trombose associados a cateter/TVP distal isolada e TEPs subsegmentares. A estimativa de incidência agrupada mais alta de sangramento foi relatada para pacientes recebendo anticoagulação de dose protetora ou total (21,4%) e o menor no único estudo prospectivo que avaliou eventos hemorrágicos (2,7%).</p>	<p>Entre os pacientes hospitalizados com COVID-19, a estimativa global agrupada incidência de TEV foi de 17,0%, com taxas mais altas com triagem de rotina, inclusão de TVP distal, e TEP subsegmentar, em pacientes críticos e em estudos prospectivos. Eventos hemorrágicos foram observados em 7,8% dos pacientes e foram sensíveis ao uso de doses escalonadas de anticoagulantes e na natureza da coleta de dados.</p>
10 2020	SUH, Y.J.; et al.	<p>Embolia Pulmonar e Trombose Venosa Profunda em COVID-19: uma revisão sistemática e meta-análise</p>	<p>Vinte e sete estudos com 3.342 pacientes com COVID-19 foram incluídos na análise. As taxas de incidência agrupadas de TEP e TVP foram 16,5% e 14,8%, respectivamente. TEP era mais frequente em pacientes internos em UTIs (24,7% vs 10,5% naqueles não internos na ITU) e em estudos com triagem universal por angiografia pulmonar por TC. TVP se apresentou em 42,4% dos pacientes com TEP. Os testes de d-dímero tiveram uma área sob uma curva característica de operação do receptor de 0,737 para TEP, e níveis de d-dímero de 500 e 1000 mg/L mostraram alta sensibilidade (96% e 91%, respectivamente), mas baixa especificidade (10% e 24%, respectivamente).</p>	<p>TEP e TVP ocorreram em 16,5% e 14,8% dos pacientes com doença do coronavírus 2019 (COVID-19), respectivamente, e mais da metade dos pacientes com TEP não apresentavam TVP. Os limites dos níveis de D dímero usado para excluir TEP em diretrizes preexistentes parece aplicável a pacientes com COVID-19.</p>

11	2020	MINNO, A.; et al	<p>COVID-19 e Tromboembolismo Venoso: Uma meta-análise de estudos de literatura</p>	<p>Vinte estudos envolvendo 1.988 pacientes com COVID-19 foram incluídos. A prevalência média ponderada de TEV foi de 31,3 %. A PMP da TVP foi 19,8 %, enquanto a PMP do TEP foi de 18,9%. Resultados semelhantes foram obtidos quando analisaram especificamente estudos sobre pacientes internos em UTIs e em pacientes sob profilaxia antitrombótica. Os modelos de regressão apreciam que o aumento da idade estava associado a uma maior prevalência de TEV, TVP e TEP, enquanto um índice de massa corporal crescente foi associado a uma prevalência crescente de TEP (escore Z = 2,01, = 0,04). O sexo masculino não influenciou os resultados.</p>	<p>A taxa de complicações tromboembólicas em pacientes com COVID-19 é definitivamente alta.</p>
----	------	---------------------	---	---	---

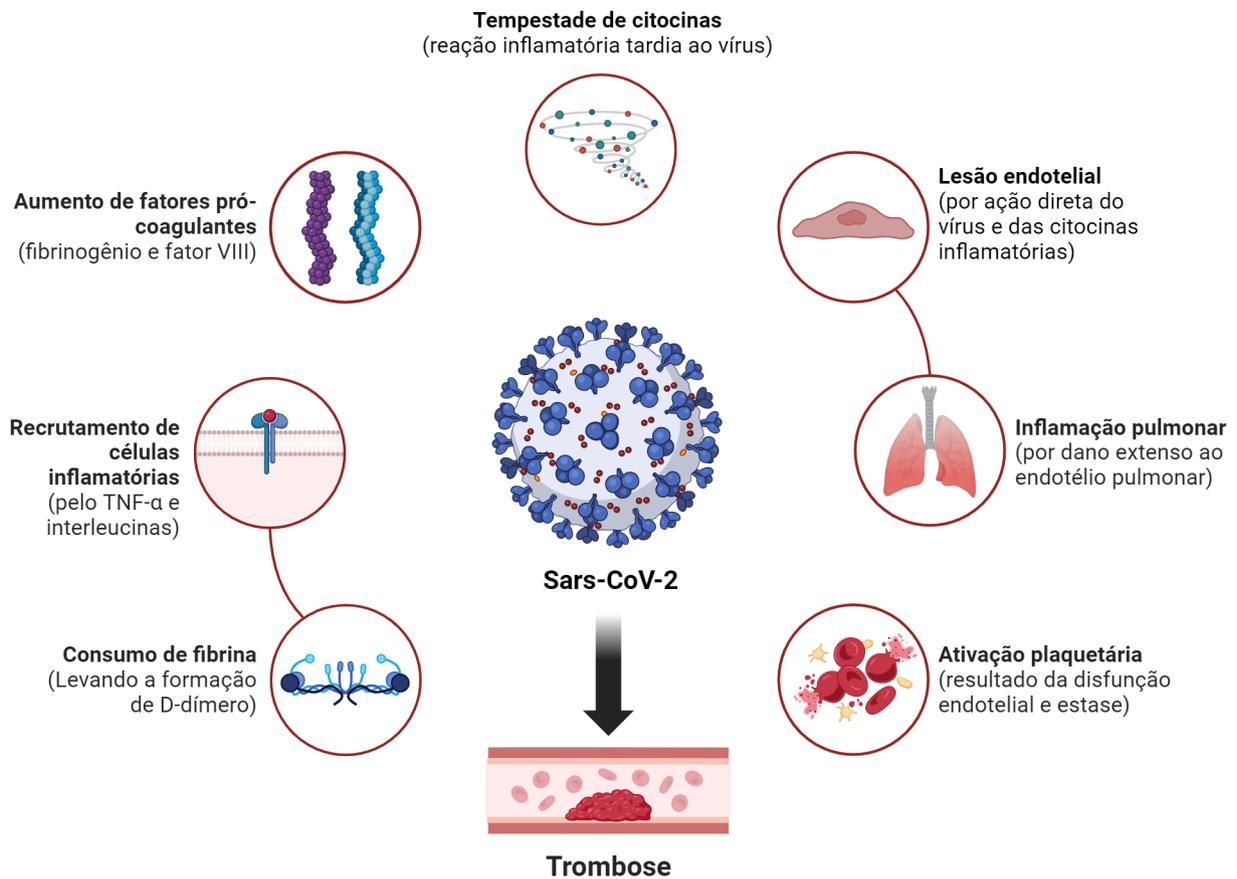


Figura 2. Representação esquemática dos possíveis mecanismos pró-trombóticos do Sars-CoV-2. Adaptado de Suh et al, 2021 e Rostami et al, 2020.

A COVID-19 é considerada uma doença altamente infecciosa, que muitas vezes tem evolução ruim, sendo associada a um índice alto de mortalidade. A doença pode acometer os sistemas respiratório, cardiovascular e renal¹⁰.

Diante da gravidade e impacto da doença na saúde pública, fez-se necessário o desenvolvimento de estudos sobre o assunto, visando entender com mais afinco a relação dessa doença com vários fatores e desfechos, dentre eles os eventos de coagulação sistêmica, foco desta discussão.

Estudos apontam que a COVID-19 é uma doença vascular¹¹. O vírus SARS-CoV-2 pode agir diretamente nas células endoteliais, o que leva a lesões nesse local. Vale considerar que o estado de hipercoagulação tem sido bem reconhecido em indivíduos com a doença, nos quais apresentam fatores pró-coagulantes circulantes em níveis elevados, dentre esses fatores destacam-se o fator VIII e fibrinogênio, verificados em indivíduos com essa enfermidade. Como consequência, algumas condições podem se apresentar mais comumente nesses indivíduos, tais como: tromboembolismo venoso (TEV), que por sua vez pode se manifestar como trombose venosa profunda (TVP) e tromboembolismo pulmonar¹⁰.

Nos estudos de Rocon e colaboradores¹¹, diversas investigações apontaram uma associação entre a patogênese da COVID-19 e um padrão pró-coagulante que parece estar implicado em um risco maior de eventos trombóticos arteriais e venosos. O TEP, por exemplo, surge então como uma grande preocupação, sendo uma potencial complicação grave da infecção. Esse estudo relata algumas questões para a prática clínica, que vão desde altas taxas de pacientes com TEP agudo em pacientes infectados pelo vírus, tornando-se urgente a adequação do regime terapêutico para redução de complicações, até as subnotificações de casos de COVID-19 associados ao TEP.

Os autores supracitados afirmam que apenas um terço de 7.178 pacientes foram submetidos a angiotomografia pulmonar para fins diagnósticos, corroborando a afirmação de que os diagnósticos de TEP são largamente subestimados em pacientes com COVID-19. Ainda ratificaram que, nesse cenário, pode ocorrer “imunotrombose” local provocada pela infecção viral e “clássico” TEV, causado, em grande parte, por fatores transitórios, como repouso no leito, existência de cateteres, hipoxemia, idade avançada do paciente e a presença de comorbidades. Além disso, locais de disfunção celular endotelial na microvasculatura do pulmão também podem influenciar nos processos trombo-inflamatórios.

De acordo com a revisão, a maioria dos casos de TEV foi seguida por TEP com ou sem TVP concomitante. A junção da ativação sistêmica de coagulação, alteração extensa no

endotélio pulmonar e do processo inflamatório provocado pelo vírus pode acarretar inflamação pulmonar difusa, coagulopatia intravascular e trombose arterial pulmonar.

Ao longo da revisão, pôde-se perceber quadros de coagulação intravascular disseminada (CIVD), com surgimento de microtrombos em diferentes órgãos, bem como na circulação pulmonar e TEV, informações presentes em indivíduos com complicações da COVID-19.

Até os presentes dados relatados, verificou-se que os autores concordam quanto à presença de processos inflamatórios que contribuem para a formação de trombos, através de uma coagulação vascular aumentada. A tempestade de citocinas e os microtrombos pulmonares observados na COVID-19 são, portanto, consistentes com o modelo de imunotrombose, que destaca a relação bidirecional entre o sistema imunológico, inflamação e geração de trombina durante infecções graves.

Por outro lado, mesmo a patogênese da COVID-19 apontando para a inflamação sistêmica excessiva, com ativação plaquetária, disfunção endotelial e estase, sequências que podem explicar o alto risco de TEV, ainda há pormenores sobre esses mecanismos que permanecem desconhecidos. De acordo com a revisão sistemática realizada por Jiménez e colaboradores, os resultados mostraram elevadas taxas associadas a TEP e TVP em pacientes com COVID-19, com maior gravidade da doença associada a essas condições, como esperado. Além disso, pacientes com TEP também tiveram TVP, sendo que a primeira condição se mostrou mais localizada na periferia das artérias pulmonares do que na porção central. Assim, os estudos revisados sugeriram que indivíduos infectados pelo coronavírus podem ter complicações com coagulopatia e que eventos pró-trombóticos associam-se a um alto risco de TEV.

Ademais, concluiu-se que COVID-19 pode ser marcada, além do tromboembolismo, por padrão microtrombótico, que surge nos pulmões decorrente de ativação maciça de coagulação, seguido de inflamação intensa e reação imunológica; e que pode resultar em oclusão e destruição geral alveolar. Esses mesmos autores discutem em seus achados a entrada do SARS-CoV-2 nas células epiteliais das vias aéreas e a promoção de uma cascata de reações inflamatórias e imunológicas, que vão desencadear infiltrações alveolares de macrófagos, monócitos e células T, como também a geração de quimiocinas e citocinas. Estas incluem: TNF- α , IL-1 β , IL-6 e IL-8, acarretando uma degradação elevada da fibrina e uma elevação nos níveis de D-dímero. Vale frisar que o D-dímero pode manter-se alterado até quatro meses após a normalização do quadro.

Para Lu e colaboradores, na COVID-19, o primeiro mecanismo presente é a tempestade de citocinas. Vários estudos apontam concentrações plasmáticas elevadas em pacientes com essa infecção em comparação a adultos saudáveis. Quando diante de casos graves, é possível verificar níveis elevados de IL-6. A influência dessa citocina, além do TNF- α , pode alterar a sensibilidade de fatores teciduais nas superfícies das células endoteliais para os leucócitos. Autópsias de pacientes que foram a óbito por COVID-19 mostraram a presença dessas citocinas inflamatórias, que acarretaram microangiopatia trombótica. Também se acredita que a concentração de heparina vascular é diminuída durante a inflamação, o que reduz a via anticoagulante natural. Além disso, os estados de hipoxemia, hipertermia e hipovolemia podem aumentar a chance de hipercoagulabilidade.

Suh e colaboradores afirmaram que a exacerbação da resposta inflamatória provoca alteração endotelial e formação de microtrombos na árvore pulmonar, assim como já visto em outros estudos. Em uma análise histológica verificou-se, por exemplo, a presença de microangiopatia e trombose generalizada, com esses trombos alveolares numa média de nove vezes maiores que em pacientes com gripe H1N1.

Os estudos verificados apontaram alguns fatores contribuintes ou alvo das complicações pelo coronavírus. O sexo masculino, por exemplo, foi visto como um fator de risco para TEV. Isso devido aos efeitos deletérios do andrógeno nas paredes dos vasos, o que pode provocar prejuízos na função endotelial, envelhecendo as células vasculares e aumentando fatores de coagulação. Gómez e colaboradores afirmaram que, dentre os 5.826 pacientes elegíveis em 16 dos estudos analisados, 63,1% dos hospitalizados com COVID-19 eram homens, inferindo uma ligação entre o sexo masculino e a virose; porém, há a atribuição entre hábitos de vida, exposição e doenças cardiovasculares, por exemplo, associadas a essa população, o que está intimamente ligado a casos graves de infecção por coronavírus.

Nesse mesmo estudo, evidências mostraram que o TEV associado à doença pode chegar a uma taxa de 20 a 25%. Esse risco, se comparado à população geral, seria de 8%. Vale lembrar que o valor pode ainda ser subnotificado, considerando a possibilidade de que alguns indivíduos vão a óbito sem o diagnóstico preciso. Dentre os indivíduos que estão em ambiente de UTI, os fatores de risco gerais para TEV são idade avançada, TEV prévio, histórico de câncer, permanência prolongada no leito, sobrepeso, gravidez, lesão de medula espinhal, traumatismo, cirurgia recente e acidente vascular cerebral.

Sabe-se que pacientes hospitalizados com doenças agudas têm alto risco de TEV e, portanto, precisam ser avaliados rotineiramente e instituída a trombotoprofilaxia. Esse risco ocorre devido a circunstâncias típicas da hospitalização, em especial ambiente de UTI, como imobilização, sedação, e uso de vasopressores ou cateteres venosos centrais, fatores de risco relacionados ao próprio paciente, como a idade, a obesidade, sepse, câncer, imobilização, histórico pessoal de TEV, insuficiência respiratória ou cardíaca, AVC e cirurgia recente.

É essencial identificar melhores estratégias para evitar a deterioração do estado geral dos pacientes com COVID-19, em especial o aparecimento de trombos, foco desta discussão. A investigação multissistêmica, seja ambulatorial, internados em enfermarias médicas ou em unidade de cuidados intensivos, faz-se necessária. Logo, é pertinente uma triagem precisa dos indivíduos com TVP ou TEP, principalmente em ambiente hospitalar, pois pode haver subnotificação dos casos; inclusive devido à dificuldade em diferenciação entre o próprio TEP e a COVID-19. O isolamento, a exposição do paciente e o uso prévio de antitrombóticos reduzem a qualidade da avaliação para TVP.

Outros autores verificaram ainda que a profilaxia com altas doses ou mesmo doses terapêuticas de anticoagulantes em pacientes hospitalizados pela COVID-19, como tentativa de prevenção de TEV, mostrou o efeito positivo da heparina na diminuição da mortalidade desse grupo. Assim, considerando a alta incidência e prevalência dessa condição, sugere-se a trombotoprofilaxia clínica para todos os pacientes que precisam ser internados em hospitais pela COVID-19, até mesmo aqueles que não estejam em UTI. Porém, esses mesmos autores revelaram que, ainda com a terapia antitrombótica, a incidência de TEV tem sido alta, com necessidade de ajuste nas doses, visando otimizar o prognóstico desses pacientes.

Verificou-se que a própria doença associada a fatores de risco, como aumento de IMC e idade avançada, pode atuar como um estímulo trombótico adicional. Porém, os mecanismos envolvidos nessas alterações ainda não são totalmente conhecidos. Sabe-se, pois, que com o agravamento da doença, poderão existir alterações hemostáticas, como o tempo de protrombina mais longo e altos valores de D-dímero, bem como uma redução na contagem de plaquetas. Esses resultados foram vistos em pacientes que vieram a óbito.

Diante da análise da complexa relação entre COVID-19 e distúrbios de coagulação, destaca-se particularmente o risco significativo de tromboembolismo venoso (TEV) em

indivíduos infectados. Assim, esta revisão ocorre como reflexão os seguintes pontos-chave extraídos da revisão: 1) COVID-19 como doença vascular: estudos indicaram que a COVID-19 não é apenas uma doença respiratória, mas também uma doença vascular. O vírus SARS-CoV-2 afeta diretamente as células endoteliais, causando danos vasculares; 2) Padrão Pró-Coagulante: os pacientes com COVID-19 apresentaram frequência de um estado pró-coagulante, com níveis elevados de fatores como o fator VIII e o fibrinogênio. Isto contribui para um risco aumentado de tromboembolismo venoso, incluindo TVP e TEP; 3) Associação com eventos trombóticos: várias investigações sugeriram uma associação clara entre a patogênese da COVID-19 e um risco aumentado de eventos trombóticos arteriais e venosos. O TEP surge como uma preocupação significativa, podendo levar a complicações graves; 4) Imunotrombose e microtrombos: as revisões introduziram o conceito de “imunotrombose” na COVID-19, onde a infecção viral causa reações imunológicas locais específicas que levam à trombose.

CONCLUSÃO

Foi possível verificar, com foco na análise dos trabalhos de metanálises e revisões sistemáticas, a existência da relação entre COVID-19 e eventos trombóticos. Pacientes com quadro grave da condição, especialmente os que estão em leitos de UTI, são mais propensos a desenvolver eventos de hipercoagulabilidade sistêmica, devido à resposta inflamatória exacerbada, e consequentemente aumentar a probabilidade de desfechos como TVP e TEP, ambas condições particulares de TEV.

REFERÊNCIAS

1. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Song ZG, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020 Feb 3;579(7798).
2. Capell WH, Barnathan ES, Piazza G, Spyropoulos AC, Hsia J, Bull S, et al. Rationale and design for the study of rivaroxaban to reduce thrombotic events, hospitalization and death in outpatients with COVID-19: The PREVENT-HD study. *American Heart Journal*. 2021 May; 235:12–23.
3. Perepu US, Chambers I, Wahab A, Ten Eyck P, Wu C, Dayal S, et al. Standard prophylactic versus intermediate dose enoxaparin in adults with severe COVID-19: A multi-center, open-label, randomized controlled trial. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2021 Jul 18;19(9):2225–34.
4. Ktaa S, Wu J, Nadarajah R, Rashid M, de Belder M, Deanfield J, et al. Incidence and mortality due to thromboembolic events during the COVID-19 pandemic: Multi-sourced population-based health records cohort study. *Thrombosis Research*. 2021 Jun 1;202:17–23.
5. Fernández-Capitán C, Barba R, Díaz-Pedroche MDC, Sigüenza P, Demelo-Rodríguez P, Siniscalchi C, et al. Presenting Characteristics, Treatment Patterns, and Outcomes among Patients with Venous Thromboembolism during Hospitalization for COVID-19. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*. 2021 Jun 1 2021 Nov 28];47(4):351–61.
6. Kwok B, Brosnahan SB, Amoroso NE, Goldenberg RM, Heyman B, Horowitz JM, et al. Pulmonary Embolism Response Team activation during the COVID-19 pandemic in a New York City Academic Hospital: a retrospective cohort analysis. *Journal of Thrombosis and Thrombolysis*. 2020 Sep 10.
7. R. Whittemore, K. Knafl, The integrative review: updated methodology, *J. Adv. Nurs*. 52 (5) (2005) 546–553.
8. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*. 2021 Mar 29;10(1).
9. Liu J, Liao X, Qian S, Yuan J, Wang F, Liu Y, et al. Community Transmission of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2, Shenzhen, China, 2020. *Emerging Infectious Diseases*. 2020 Jun;26(6).
10. Ackermann M, Verleden SE, Kuehnel M, Haverich A, Welte T, Laenger F, et al. Pulmonary Vascular Endothelialitis, Thrombosis, and Angiogenesis in Covid-19. *New England Journal of Medicine*. 2020 May 21;383(2).
11. Roncon L, Zuin M, Barco S, Valerio L, Zuliani G, Zonzin P, et al. Incidence of acute pulmonary embolism in COVID-19 patients: Systematic review and meta-analysis. *European Journal of Internal Medicine*.
12. Porfida A, Valeriani E, Pola R, Porreca E, Rutjes AWS, Di Nisio M. Venous thromboembolism in patients with COVID-19: Systematic review and meta-analysis. *Thrombosis Research*. 2020 Dec;196:67–74.

13. Mai V, Tan BK, Mainbourg S, Potus F, Cucherat M, Lega JC, et al. Venous thromboembolism in COVID-19 compared to non-COVID-19 cohorts: A systematic review with meta-analysis. *Vascular Pharmacology*. 2021 Aug;139:106882.
14. Zhang R, Li Y, Zhang AL, Wang Y, Molina MJ. Identifying airborne transmission as the dominant route for the spread of COVID-19. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2020 Jun 11;117(26).
15. Jiménez D, García-Sánchez A, Rali P, Muriel A, Bikdeli B, Ruiz-Artacho P, et al. Incidence of VTE and Bleeding Among Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019: A Systematic Review and Meta-analysis. *CHEST*. 2020 Nov 17;0(0).
16. Gómez CE, Perdiguero B, Esteban M. Emerging SARS-CoV-2 Variants and Impact in Global Vaccination Programs against SARS-CoV-2/COVID-19. *Vaccines*. 2021 Mar 11;9(3):243.
17. Rostami M, Mansouritorghabeh H. D-dimer level in COVID-19 infection: a systematic review. *Expert Review of Hematology*. 2020 Nov 1;13(11):1265–75.
18. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *The Lancet*. 2020 Jan;395(10224).
19. Kollias A, Kyriakoulis KG, Dimakakos E, Poulakou G, Stergiou GS, Syrigos K. Thromboembolic risk and anticoagulant therapy in COVID-19 patients: Emerging evidence and call for action. *British Journal of Haematology*. 2020 Apr 18;189(5).
20. Suh, Y. J., Hong, H., Ohana, M., Bompard, F., Revel, M. P., Valle, C., Gervaise, A., Poissy, J., Susen, S., Hékimian, G., Artifoni, M., Periard, D., Contou, D., Delaloye, J., Sanchez, B., Fang, C., Garzillo, G., Robbie, H., & Yoon, S. H. (2021). Pulmonary Embolism and Deep Vein Thrombosis in COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Radiology*, 298(2), E70–E80. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020203557>.
21. Di Minno MND, Ambrosino P, Ambrosini F, Tremoli E, Di Minno G, Dentali F. Prevalence of deep vein thrombosis and pulmonary embolism in patients with superficial vein thrombosis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2016 Mar 15;14(5):964–72.

Diretrizes, referências e protocolos em APH, resgate e medicina tática

Guidelines, References, and Protocols in Pre-Hospital Care, Rescue, and Tactical Medicine

Roger William Freire Ronconi^{1,2,3}

¹Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP), Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica - Ribeirão Preto - São Paulo - Brasil.

²Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS), Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac) - São Paulo - São Paulo - Brasil.

³Tacmed Brasil, Emergency and Preparedness - Taubaté - São Paulo - Brasil.

To cite this article: Ronconi R.W.F. Diretrizes, referências e protocolos em APH, resgate e medicina tática. Brazilian Journal of Emergency Medicine 2024; 4: 00-00.

RESUMO

O atendimento pré-hospitalar possui desdobramentos para o cenário civil de atendimento convencional e para o cenário tático, nas operações policiais e militares, além de exigir adaptações das doutrinas táticas no cenário civil, por conta de incidentes intencionais com múltiplas vítimas. A uniformização de procedimentos nos setores público e privado é necessária para se estabelecer limites legais, mas a adaptação para a realidade brasileira enfrenta dificuldades nas traduções das diretrizes e nas habilitações profissionais ou níveis de treinamento comparados entre nações. É necessária a análise crítica da literatura em conjunto com as realidades locais, a natureza das atividades e a legislação, evidenciando a necessidade de adaptação caso-a-caso, bem como de novos instrumentos normativos. A variabilidade de diretrizes e referências causa confusão e inadvertências, atrapalhando o desenvolvimento profissional, principalmente de novos socorristas. Este trabalho teve por objetivo, através de uma revisão narrativa da literatura, de descrever as principais diretrizes e mnemônicas aplicadas na área de emergência pré-hospitalar no Brasil, em contextos de cenários civil e tático. Foram realizadas buscas na plataforma *PubMed*, utilizando os descritores “basic life support”, “advanced life support”, “prehospital trauma life support”, “tactical combat casualty care”, “tactical emergency casualty care” e “stop the bleed”, bem como utilizadas as publicações oficiais e atualizadas das diretrizes discutidas neste trabalho. A organização dos dados do levantamento bibliográfico permitiu construir um resumo didático e comparativo, para auxiliar os profissionais no relacionamento de conceitos sobre o tema.

Palavras-chave: emergências. Serviços Médicos de Emergência. Assistência Pré-Hospitalar. Primeiros Socorros. Serviços de Saúde Militar

ABSTRACT

The prehospital care has extensions for the civilian scenario of conventional care and for the tactical scenario, in police and military operations, in addition to requiring adaptations of tactical doctrines in the civilian scenario, due to active shooters and mass-casualty incidents. The standardization of procedures in the public and private sectors is necessary to establish legal limits, but the adaptation to the Brazilian reality faces issues in inexact translations of guidelines and professional qualifications or training levels compared between nations. The critical analysis of the literature is necessary in conjunction with local realities, activities nature and legislation, highlighting the need for case-by-case suiting, as well as new normative instruments. The variability in guidelines and references causes confusion and misconceptions, hindering professional development, especially for new responders. This study aimed to describe the main guidelines and mnemonics applied in the field of prehospital emergency care in Brazil, in both civilian and tactical contexts, through a narrative literature review. Searches were conducted on the *PubMed* platform using the descriptors “basic life support,” “advanced life support,” “prehospital trauma life support,” “tactical combat casualty care,” “tactical emergency casualty care,” and “stop the bleed,” along with official and updated publications of the guidelines discussed in this work. The organization of the bibliographic data enabled the construction of a didactic and comparative summary to assist professionals in understanding the concepts related to the topic.

Key-words: Emergencies. Emergency Medical Services. Prehospital Care. First Aid. Military Health Services

Correspondence to: Roger William Freire Ronconi
E-mail: rogerronconi@usp.br

INTRODUÇÃO

A área de urgência e emergência pré-hospitalar se desdobra para cenários divergentes: o cenário civil¹ com atendimento pré-hospitalar convencional e o cenário tático das operações policiais^{2,3} e militares³.

Em algumas situações, como no caso do atendimento à vítima de trauma por violência em confrontos ou incidentes intencionais com múltiplas vítimas (atentados terroristas), há ainda uma demanda de emprego das doutrinas táticas no cenário civil⁴.

A uniformização de procedimentos nos setores público e privado, necessária para estabelecer limites legais⁵, enfrenta dificuldades relacionadas às diferentes realidades entre nações, inexistência ou inaplicabilidade de traduções de diretrizes e protocolos, diferenças entre habilitações profissionais e níveis de atendimento (que podem existir ou não em diversos países).

Embora a maior parte das informações sobre referências e diretrizes que fundamentam as práticas esteja disponível em domínios de acesso público, há inconsistências na aplicação. Isso justifica o desenvolvimento deste trabalho, para que se caracterize como resumo didático e comparativo entre as principais diretrizes utilizadas no Brasil.

CONTEXTUALIZAÇÃO

CENÁRIOS DE APH CONVENCIONAL E TÁTICO

É comum utilizarmos as expressões: (1) “APH convencional” (APH-c), como referência ao cenário civil de atendimento com operações habituais, como de bombeiros, SAMU, concessionárias ou empresas privadas, na prestação de atendimento a vítimas de casos clínicos e traumáticos; e (2) “APH tático”

(APH-t), como referência ao cenário do atendimento à vítima de trauma por violência em confrontos (onde se incluem ocorrências em ações policiais e militares) ou incidentes intencionais com múltiplas vítimas.

Os cenários se diferem principalmente quanto a princípios de segurança, presença de ameaça ativa, limitação de materiais e disponibilidade de recursos, facetas de ambientes inóspitos e/ou de alto risco, reposição de suprimentos, equipes de rápida intervenção e tempo de extração⁶. O cenário civil possui contextos de crises que exigem doutrinas do APH-t e por isso foram propostas diretrizes que incorporam princípios da medicina de guerra no contexto civil e urbano.

O excesso de informações atrapalha o desenvolvimento de novos socorristas, seja inserindo o agente de segurança no APH ou inserindo o profissional de saúde na área operacional. A delimitação didática dessas doutrinas pode auxiliar reduzindo equívocos e conflitos.

DIRETRIZES, PROTOCOLOS INSTITUCIONAIS E PROTOCOLOS MNEMÔNICOS

A expressão “protocolo” aparece na área de urgência e emergência gerando confusão, principalmente para profissionais que estão principiando na área. Essa expressão pode funcionar em dois aspectos distintos e complementares, referindo-se a um “protocolo institucional” ou a um “protocolo mnemônico”, mas erroneamente é empregada para representar uma diretriz clínico-científica.

DIRETRIZES CLÍNICAS (DIRETRIZES CIENTÍFICAS)

As diretrizes clínicas são uma espécie de consenso, publicado por um órgão de reconhecida autoridade em determinado assunto. São constituídas geralmente por um comitê científico que organiza recomendações de boas práticas, relacionadas ao tema, com base em evidências.

É relevante destacar que a maior parte dos estudos que dão base às diretrizes são de baixo nível geral de evidências^{7,8}, de forma que os estudos de medicina tática frequentemente apresentam alta heterogeneidade⁹, com alto risco de vieses¹⁰, com foco em sujeitos masculinos jovens¹¹, escassez de ensaios clínicos controlados e randomizados de alta qualidade metodológica¹² e predominância de estudos observacionais.

Portanto, enquanto a padronização do que aqui foi designado “protocolo institucional” regulamenta as ações em uma organização, a “diretriz científica” apenas recomenda procedimentos, de modo que o protocolo é baseado em diretrizes.

PROTOCOLO INSTITUCIONAL

O protocolo institucional é designado aqui para referir-se a uma padronização de procedimentos. No setor público, no Brasil, essa padronização é geralmente denominada “Procedimento Operacional Padrão” (POP), como no caso dos utilizados pelo SAMU^{13,14}, enquanto no setor privado e em ambientes corporativos é geralmente chamada de “Plano de Atendimento a Emergências” (PAE). Vários termos são usados para descrever essa padronização, devido à inexistência de uma normatização geral, à

diversidade das organizações, suas competências e subordinações.

Esses protocolos se apresentam em formato de documento, assinado por um responsável técnico ou comitê, regulamentando ações e oferecendo respaldo a quem executa os procedimentos prescritos, no contexto da instituição. É importante destacar esse ponto. Em muitos casos, o protocolo (presente em normas, resoluções, manuais, entre outros) oferece respaldo ao profissional enquanto em serviço naquela instituição, não se aplicando a outras instituições ou a períodos de folga.

PROTOCOLOS MNEMÔNICOS

As diretrizes clínicas costumam sugerir protocolos mnemônicos que consistem em siglas e acrônimos, elaborados para facilitar o treinamento e a memorização. Representam uma ordem de prioridades dos tópicos a avaliar e tratar nas vítimas.

Embora exista uma variedade de referências disponíveis e muitas diretrizes sejam derivadas umas das outras, para este trabalho foram selecionadas aquelas mais comuns ou essenciais para aplicação no ambiente pré-hospitalar.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma síntese dos protocolos mnemônicos em quadros, resumindo seus tópicos. No entanto, devido ao volume de informações, os procedimentos e suas peculiaridades não serão descritos em detalhes e devem ser consultados em cada diretriz de referência específica.

DIRETRIZES DA AMERICAN HEART ASSOCIATION (AHA)

A *American Heart Association (AHA)* é uma associação norte americana fundada na década de 1920, dedicada ao combate às doenças cardíacas e ao acidente vascular cerebral. No Brasil é bastante conhecida por conta das suas diretrizes de Reanimação Cardiopulmonar (RCP) e Atendimento Cardiovascular de Emergência (ACE), além de seus programas de Suporte Básico de Vida (SBV) e de Suporte Avançado de Vida (SAV)¹⁵.

Suas diretrizes sobre reanimação cardiopulmonar foram estabelecidas na década de 1960¹⁶ e, desde então, a *AHA* tem feito revisões periódicas em colaboração com o *International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)*. Em 2015 a organização mudou seu processo de atualização, classicamente com revisão a cada cinco anos, para um formato de publicação online e em processo contínuo de avaliação de evidências¹⁷.

Em sua última atualização “*2020 American Heart Association (AHA) Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiovascular Care (ECC)*”¹⁷, foi apresentada uma revisão abrangente de suas diretrizes para RCP e ACE em adultos¹⁸, crianças¹⁹ e bebês²⁰, além de tópicos relacionados à ciência da educação em reanimação e sistemas de atendimento a emergências.

Além dessa bem difundida diretriz, a *AHA* também desenvolve desde 2005, em parceria com a *American Red Cross (ARC)*, um conjunto de informações que compõe uma atualização focada em primeiros socorros. Em sua última atualização “*2020 American Heart Association and American Red Cross Focused Update for First Aid*”²¹ foram incorporadas revisões sistemáticas conduzidas pelo *ILCOR*, produzindo um consenso com recomendações de tratamentos (*Consensus on Science With Treatment Recommendations - CoSTR*) e atualização das diretrizes de primeiros socorros anteriores, currículos de programas e desenvolvimento de protocolos²¹.

Anteriormente, as diretrizes de primeiros socorros eram publicadas como complemento das diretrizes de RCP e ACE, e passaram a ter uma publicação específica.

As diretrizes de RCP e ACE utilizaram por muito tempo uma mnemônica “*A- B-C*” (*Airway, Breathing, Compressions*), alterada em 2010 para “*C-A-B*” (*Compressions, Airway, Breathing*)²², descrita no quadro 1, com o objetivo de minimizar o tempo para início de compressões torácicas. Nas atualizações seguintes, embora sem a expressão clara da mnemônica, sua essência continua na sequência de procedimentos¹⁵.

As diretrizes são publicadas em formato de artigos no periódico “*Circulation*”, com publicações separadas em partes, geralmente por tópico relacionado²³. A *AHA* utiliza um sistema de classificação que envolve, para cada procedimento abordado, uma classe de recomendação (CR) e um nível de evidência (NE)¹⁵, de forma que qualquer CR pode ser combinada com qualquer NE.

Quadro 1. Descritivo do protocolo mnemônico C-A-B.

	Representação mnemônica	Procedimentos de avaliação e/ou tratamento
C	<i>Compressions</i>	Início do ciclo da RCP através de compressões torácicas.
A	<i>Airway</i>	Abertura (liberação) de vias aéreas.
B	<i>Breathing</i>	Suporte ventilatório.

Fonte: adaptado de Highlights of the 2015 AHA Guidelines Update for CPR and ECC²⁴.

As CR referem-se à intensidade da recomendação: classe 1 (forte) – o benefício é muito maior do que o risco; classe 2a (moderada) – o benefício é maior que o risco; classe 2b (fraca) – o benefício é maior ou igual ao risco; classe 3 nenhum benefício (moderado) – o benefício é igual ao risco, logo, não há benefícios; classe 3 dano (forte) – o risco é maior que o benefício¹⁵.

Já o NE refere-se à qualidade das evidências em termos de prática baseada em evidências (PBE). São classificados em: nível A (alta qualidade); nível B-R (qualidade moderada - randomizados); nível B-NR (qualidade moderada – não randomizados); nível C-DL (qualidade baixa – dados limitados); nível C-EO (qualidade baixa – opinião do especialista)¹⁵.

Das referências e evidências elencadas nas diretrizes 2020, quanto às CR, 33% são de classe 1 e 4% são de classe 3; e quanto aos NR, 51% correspondem a NE C-DL e apenas 1% corresponde a NE A¹⁵.

A cada atualização é publicado um material intitulado “*Highlights*” (traduzido para o português como “Destaques”), que consiste em um resumo dos principais tópicos e mudanças nas diretrizes. Por tratar-se de resumo, esse material não menciona os estudos que suportam as evidências, nem informa as CR ou NE. Para verificar essas informações é necessário estudar os artigos citados com as partes das diretrizes^{15,24}.

Os materiais relacionados às diretrizes e suas atualizações podem ser encontradas no site da organização.

PREHOSPITAL TRAUMA LIFE SUPPORT (PHTLS)

O *Prehospital Trauma Life Support (PHTLS)* é um programa desenvolvido pela *National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT)*, associação norte americana com origem na década de 1980, em cooperação com o *American College of Surgeons Committee on Trauma (ACS-COT)*, que preconiza um pensamento crítico e priorizado para o atendimento pré-hospitalar à vítima de trauma²⁵. O programa é baseado em outro, pregresso, denominado *Advanced Trauma Life Support (ATLS)* e originado na década de 1970 pelo *ACS-COT*²⁶.

No final da década de 1980 as forças armadas dos Estados Unidos começaram a treinar amplamente os seus socorristas táticos (*combat medics*) e esse treinamento foi padronizado no começo dos anos 2000. Na quarta edição do programa foi acrescentado um capítulo militar, que abordava cuidados no atendimento a lesões por trauma em combate. A partir da quinta edição, pela forte relação entre o comitê do *PHTLS* e o *Committee on Tactical Combat Casualty Care (CoTCCC)*, passou a ser publicada uma versão militar, o *PHTLS Military*, com início em 2005²⁵.

O *PHTLS* propõe duas avaliações de acordo com o momento do atendimento, sendo: (1) avaliação primária, realizada ao primeiro contato com a vítima, estruturada criticamente com base em uma sequência de prioridades e caracterizada pela mnemônica “*XABCDE*”; e (2) avaliação secundária, realizada de maneira mais aprofundada, após as lesões que ameaçam a vida terem sido identificadas e tratadas, ou os processos de reanimação terem sido iniciados, com o objetivo de identificar situações que não foram percebidas²⁵.

A avaliação primária se baseia em protocolos mnemônicos que guiam uma ordem lógica. Quando várias condições críticas são identificadas, essa avaliação permite que o profissional estabeleça prioridades no atendimento. Nesse contexto, a hemorragia externa compressível é tratada primeiro, uma afecção de vias aéreas é tratada antes de uma afecção respiratória e assim por diante^{25,27}.

A mesma abordagem é utilizada independentemente do tipo de paciente, para garantir que todos os componentes da avaliação sejam cobertos e que nenhuma lesão significativa seja perdida. Embora as etapas da avaliação primária sejam ensinadas e exibidas de maneira sequencial, muitas delas podem e devem ser executadas simultaneamente²⁷.

O *PHTLS* propõe como alternativa a mnemônica “*MARCH*”²⁵. Os dois protocolos mnemônicos são explicados no quadro 2. O programa está atualmente em sua décima edição (*PHTLS Tenth Edition*)²⁷, sem mudanças significativas nas prioridades do sistema de abordagem da vítima em relação à edição anterior.

TACTICAL COMBAT CASUALTY CARE (TCCC)

O *Tactical Combat Casualty Care (TCCC)* é um conjunto de diretrizes sobre atendimento pré-hospitalar a vítimas de trauma, personalizadas para aplicações em campo nas operações militares (forças armadas), baseadas em três objetivos: (1) salvar a vítima; (2) prevenir novas vítimas; (3) completar a missão²⁸.

Trata-se do componente pré-hospitalar do *Joint Trauma System (JTS)*, criado pelas forças armadas dos Estados Unidos, durante conflitos no Iraque e no Afeganistão, para supervisionar e documentar atendimentos a feridos em combate, na perspectiva de permitir melhorias e recomendações baseadas em evidências²⁹.

As diretrizes foram inicialmente publicadas na década de 1990³⁰ e passaram a ser implantadas de forma mais abrangente com o início de conflitos no Afeganistão, no início dos anos 2000²⁸, com procedimentos direcionados a operações especiais e medicina de guerra. Foi então criado o já citado *Committee on TCCC (CoTCCC)*³¹, responsável

Quadro 2. Descritivo dos protocolos mnemônicos XABCDE e MARCH do PHTLS.

	Representação mnemônica	Procedimentos de avaliação e/ou tratamento
X	<i>Exsanguinating hemorrhage (control of severe external bleeding)</i>	Identificação e controle de hemorragias externas exsanguinantes (severas).
A	<i>Airway management and cervical spine stabilization</i>	Avaliação de permeabilidade de vias aéreas, manobras de desobstrução (abertura manual), manutenção (mecânica), estabelecimento de via aérea avançada, estabilização cervical (colar cervical) se indicado.
B	<i>Breathing</i>	Avaliação de ventilação, exposição e avaliação do tórax, ausculta, suporte ventilatório, prevenção de pneumotórax hipertensivo, descompressão torácica.
C	<i>Circulation and bleeding (perfusion and internal hemorrhage)</i>	Avaliação de pulsos periféricos, cor, temperatura e umidade da pele, enchimento capilar, identificação de sinais de choque circulatório.
D	<i>Disability</i>	Avaliação do nível de consciência.
E	<i>Expose / Environment</i>	Exposição de áreas afetadas e/ou referidas, proteção contra hipotermia, preservação de evidências de crime.
	Representação mnemônica	Procedimentos de avaliação e/ou tratamento
M	<i>Massive bleeding</i>	Identificação e controle de hemorragias que ameaçam a vida.
A	<i>Airway</i>	Avaliação de obstrução de vias aéreas, posicionamento, manutenção com dispositivos, via aérea avançada.
R	<i>Respirations</i>	Avaliação e identificação de lesões penetrantes no tórax, lesões "soprantes" (pneumotórax aberto) e sinais de pneumotórax hipertensivo.
C	<i>Circulation</i>	Avaliação de choque circulatório, acesso venoso ou intraósseo e reposição volêmica.
H	<i>Head / hypothermia</i>	Prevenção da hipotermia, estabilização de lesões musculoesqueléticas e restrição de movimento de coluna se indicado.

Os procedimentos relacionados envolvem medidas de suporte básico e avançado de vida, com necessidade de revisão dos aspectos sobre habilitações profissionais, níveis de treinamento e atendimento, legislação e diferenças nas realidades entre nações. Fonte: adaptado do *PHTLS Ninth Edition*²⁵.

por avaliar e processar as evidências e propor atualizações às diretrizes³².

Ao longo do tempo foram propostas coleções de características especiais, com conteúdo específico, como no caso de diretrizes para unidades de operações com cães (*Canine/K9 Tactical Combat Casualty Care - K9TCCC*)³³ e para cuidados prolongados em campo (*Prolonged Casualty Care - PCC*)³⁴.

As diretrizes de *TCCC*, são aplicadas de acordo com níveis de treinamento, atualmente sendo propostos níveis padronizados nas forças armadas dos Estados Unidos: (1) *All Service Members Course (TCCC ASM)*; (2) *Combat Lifesaver Course (TCCC CLS)*; (3) *Combat Medic/Corpsman Course (TCCC CMC)*; e (4) *Combat Paramedic/Provider Course (TCCC CPP)*³⁵.

São caracterizadas três fases de atendimento, relacionadas a níveis de segurança, em que são designadas: (1) *Care Under Fire (CUF)*, a que envolve um atendimento muito limitado, enquanto o socorrista e a vítima estão sob fogo hostil; (2) *Tactical Field Care (TFC)*, a que envolve o atendimento ainda em campo, em situação de relativa segurança, em que a vítima e o socorrista não estão mais sob fogo hostil; e (3) *Tactical Evacuation Care (TACEVAC)*, a que envolve o atendimento durante o transporte da vítima ao atendimento definitivo por veículos de emergência, geralmente aeronaves³⁶.

As condutas em *TFC* variam de acordo com o nível de treinamento do operador e seguem o protocolo mnemônico "*MARCH PAWS*", conforme descrito em detalhes no quadro 3.

Essas diretrizes foram criadas para aplicação em operações especiais militares e medicina de guerra¹², mas algumas unidades de polícia no Brasil a utilizam e se beneficiam de sua doutrina. É o caso, a título de exemplo, de unidades especializadas que atuam em territórios de alto risco e/ou remotos, como incursões em favelas, operações rurais, em mata ou em fronteira.

TACTICAL EMERGENCY CASUALTY CARE (TECC)

Na década de 2000 foram iniciadas as primeiras transições, para o contexto civil, das técnicas e metodologias desenvolvidas a partir das diretrizes de *TCCC*, inicialmente através de unidades de *SWAT (Special Weapons and Tactics)* nos Estados Unidos³⁷. Durante as adaptações de protocolos de operações militares (forças armadas) para o cenário civil (polícias e sistemas de resposta a emergências)³⁷, em consequência ao aumento da incidência de eventos com atiradores ativos³⁸, o processo de implantação foi acelerado³⁹.

Quadro 3. Descritivo do protocolo mnemônico *MARCH PAWS* do *TCCC*.

	Representação mnemônica	Procedimentos de avaliação e/ou tratamento
M	<i>Massive bleeding</i>	Identificação e controle de hemorragias severas. Avaliação de permeabilidade de vias aéreas, manobras de desobstrução (abertura manual), manutenção, estabelecimento de via aérea avançada, posicionamento da vítima em posição de recuperação.
A	<i>Airway</i>	Avaliação de movimentos ventilatórios e nível de consciência, avaliação de lesões no tórax e identificação de ferimentos penetrantes e deformidades, prevenção e decompressão de pneumotórax hipertensivo, reavaliação.
R	<i>Respiration (breathing)</i>	Avaliação e identificação de sinais de choque circulatório, acesso endovenoso ou intraósseo, uso de hemoderivados.
C	<i>Circulation</i>	Prevenção de hipotermia, hipóxia e lesão cerebral, inspeção e cuidados a lesões na cabeça e nos olhos.
H	<i>Hypothermia / Head injury</i>	Manejo da dor por analgésicos.
P	<i>Pain</i>	Uso de anti-inflamatórios e antibióticos.
A	<i>Antibiotics</i>	Inspeção e aplicação de curativos nas lesões identificadas, reavaliação das bandagens aplicadas, cuidados a queimaduras.
W	<i>Wounds</i>	Inspeção e estabilização de lesões musculoesqueléticas antes da evacuação se o tempo permitir.
S	<i>Splinting</i>	

Os procedimentos relacionados ao protocolo *MARCH PAWS* envolvem medidas de suporte básico e avançado de vida, com necessidade de revisão dos aspectos sobre habilitações profissionais, níveis de treinamento e atendimento, legislação e diferenças nas realidades entre nações. Fonte: adaptado de *TCCC Guidelines for Medical Personnel*³⁶.

No final da década de 2000, em resultado a essas ações, foi criado o *Committee for Tactical Emergency Casualty Care (C-TECC)*, responsável por coordenar a conversão dos procedimentos de *TCCC* para o atendimento pré-hospitalar e ambientes de alto risco do cenário civil.

Em 2011 foi publicada a primeira edição das diretrizes de *TECC*⁴⁰, com base e poucas modificações de procedimentos do *TCCC*. Essas mudanças buscavam adaptar características especiais do cenário civil, como a presença de vítimas pediátricas⁴¹, a ausência de proteção balística (os feridos são pessoas sem equipamentos táticos e de guerra), a necessidade de educação do público geral, entre outros³⁷. O objetivo principal era a padronização do manejo inicial no trauma, especialmente relacionado a lesões penetrantes e por explosão⁴¹, envolvendo incidentes com atiradores ativos (*active shooters - AS*) e incidentes intencionais com múltiplas vítimas (*mass-casualty incidents - MCIs*)⁴².

Em vista disso, foram propostas capacitações para socorristas civis, como policiais e profissionais de resposta a emergência, para reduzir a incidência de mortes evitáveis⁴², principalmente treinando controle de hemorragias massivas, uso de torniquetes e agentes hemostáticos, prevenção de pneumotórax e decompressão torácica, bem como manejo de vias aéreas⁴³, como já desenvolvido em *TCCC*. Nas diretrizes de *TECC* há um enfoque na capacitação de policiais⁴² uma vez que geralmente são os primeiros a chegar no local do incidente⁴⁴.

Ao longo do tempo as recomendações foram se constituindo de características especiais e foram publicadas diretrizes para profissionais de saúde (*BLS/ALS Medical Providers*)⁴⁵, pessoas presentes na cena do incidente (*Active Bystanders*)⁴⁶, socorristas com o dever de agir, como policiais, bombeiros e socorristas (*First Responders with a Duty to Act*)⁴⁷, atendimento pediátrico (*Pediatric Appendix*)⁴⁸, e respostas a incidentes com agentes químicos, biológicos, radioativos e nucleares - *QBRN (Response to Chemical Warfare Agents/Events)*⁴⁹.

As fases do atendimento, provenientes do *TCCC*, foram adaptadas e designadas com nova terminologia, sendo: (1) *Direct Threat Care (DTC)*, fase de atendimento com ameaça direta, equivalente a *CUF* e ao conceito de zona quente, em que o foco está no controle da ameaça, na movimentação de vítimas, remoção para abrigo ou área de relativa segurança e controle de hemorragias massivas; (2) *Indirect Threat Care (ITC)*, fase de atendimento com ameaça indireta, equivalente a *TFC* e ao conceito de zona morna, que envolve o atendimento quando a vítima e o atendente estão em local de relativa segurança, com menores chances de lesões; e (3) *Evacuation Care (EVAC)*, fase de atendimento durante a evacuação, equivalente a *TACEVAC* e ao conceito de zona fria, que relaciona-se ao

atendimento em transporte para tratamento definitivo por veículos de emergência⁴⁵.

Na fase de *ITC*, assim como em *TFC*, as prioridades do atendimento são concentradas em causas evitáveis de morte, estruturadas em sequência, abordando hemorragias severas, vias aéreas, ventilação, circulação, lesões na cabeça, prevenção de hipotermia e quaisquer outros aspectos, conforme o protocolo mnemônico “*MARCH*”, detalhado no quadro 4, ou mesmo pelo protocolo “*XABCDE*”⁴⁵ já descrito.

As diretrizes *TECC* para profissionais de saúde não necessariamente propõem uma tabela com procedimentos claramente separados em protocolo mnemônico. De forma que a letra “*H*” ainda pode relacionar-se com cuidados em lesões na cabeça (*head*), bem como pode aparecer em algumas literaturas o acréscimo da letra “*E*”, compondo a mnemônica “*MARCHE*”, que representa “*eyes and everithing else*”, em que incluem-se cuidados com lesões nos olhos e tudo o mais que se possa avaliar e tratar, incluindo medidas quanto a queimaduras, procedimentos de reavaliação, analgesia, monitorização, preparo para transporte, comunicação e documentação.

Os procedimentos relacionados envolvem medidas de suporte básico e avançado de vida, com necessidade de revisão dos aspectos sobre habilitações profissionais, níveis de treinamento e atendimento, legislação e diferenças nas realidades entre nações.

CONSENSO DE HARTFORD E CAMPANHA STOP THE BLEED

No início da década de 2010, em que o *C-TECC* estava transcrevendo as medidas de *TCCC* para o contexto civil pelas diretrizes de *TECC*, a incidência de eventos com *AS* e *MCI*s continuou aumentando⁴¹. Com o reconhecimento de causas evitáveis de morte em meio às vítimas de *MCI*s, especialmente no incidente com atirador ativo na escola Sandy Hook em 2012⁵⁰ e no atentado com explosivos na maratona de Boston em 2013⁵¹, um plano nacional nos Estados Unidos era necessário.

Foi definido o objetivo de se desenvolver um sistema nacional de preparação⁵², que deveria incluir recomendações e orientações para apoiar planos de resposta a emergências para empresas, comunidades, famílias e indivíduos⁵³.

O *American College of Surgeons (ACS)*, através do seu comitê do trauma (*ACS-COT*), reuniu-se a um grupo composto por cirurgiões do trauma, representantes de entidades governamentais, socorristas, bombeiros e policiais, para o desenvolvimento de um melhor sistema

Quadro 4. Descritivo do protocolo mnemônico *MARCH* pelas diretrizes de *TECC*.

	Representação mnemônica	Procedimentos de avaliação e/ou tratamento
M	Massive hemorrhage (bleeding)	Identificação e controle de hemorragias severas, reavaliação de torniquetes aplicados em zona quente, rebaixamento (mudar aplicação de alto e apertado para controlado proximal à lesão) e conversão (substituição de torniquete por preenchimento de lesão e enfaixamento compressivo) de torniquetes. Posicionamento da vítima; limpeza e retirada de corpos estranhos; manobras de abertura (técnicas manuais) e de manutenção (dispositivos como cânula nasofaríngea) de vias aéreas; estabelecimento de via aérea avançada; oxigenação se disponível.
A	Airway management	Identificação de ferimentos no tórax, penetrantes ou transfixantes; identificação de lesões “soprantas” e pneumotórax aberto; oclusão de ferimentos abertos (com uso de selos de tórax), monitorização de sinais vitais e evolução para pneumotórax hipertensivo; manobras básicas de “burping” (retirar o selo de tórax e aplicar pressão ao redor da lesão) e avançadas de descompressão torácica (toracostomia por agulha); priorização de evacuação; se possível manutenção de oxigenação.
R	Respiration (breathing)	Identificação de sinais de choque hemorrágico; acesso intravenoso (IV) ou acesso intraósseo (IO); administração de ácido tranexâmico; reposição volêmica; priorização de evacuação especialmente na presença de lesões penetrantes do torso.
C	Circulation (Shock Management /Resuscitation)	Prevenção de hipotermia; identificação e cuidados com lesões na cabeça.
H	Hypothermia Prevention	

Fonte: adaptado de *TECC Guidelines for BLS/ALS Medical Providers*⁴⁵.

de resposta. As deliberações resultantes foram publicadas como “*Consenso de Hartford*”⁵³.

Suas recomendações, de uma resposta dirigida especialmente ao controle de hemorragias, foram desenhadas em um protocolo mnemônico através do acrônimo “THREAT”, que em inglês significa “ameaça”. Suas condutas envolvem a supressão da ameaça, controle de hemorragias massivas, rápida extração para área de segurança, avaliação e atendimento por profissionais de saúde e de emergência, e transporte para atendimento definitivo⁵².

O foco do Consenso de Hartford está nas lesões e hemorragias severas em extremidades, com implantação e uso de kits de primeiros socorros para controle de hemorragias e uma melhor coordenação entre a polícia, os sistemas de atendimento pré-hospitalar e a educação do público geral⁵³.

O acrônimo THREAT também faz referência a fases de atendimento, em razão da segurança, de forma que a supressão da ameaça se relaciona com zona quente, o controle de hemorragias e a rápida extração se relacionam com a zona morna, o atendimento profissional e o transporte se relacionam com a zona fria⁵⁴.

São considerados três níveis de atendimento em incidentes com AS e MCIs, sendo: (1) primeiros socorros - socorristas imediatos, presentes na cena e que podem imediatamente iniciar controle de hemorragias com as próprias mãos e com equipamentos se disponíveis; (2) atendimento pré-hospitalar - profissionais de saúde, APH e resgate que, na cena, com treinamento e equipamentos apropriados, realizam atendimento especializado; e (3) atendimento intra-hospitalar - profissionais de saúde do trauma, que realizam atendimento definitivo no hospital⁵⁵.

Com o Consenso de Hartford, os socorristas imediatos, frequentemente indivíduos do público geral, passaram a ser instruídos pelas determinações “veja algo, faça algo” (“See Something, Do Something”) ou mesmo “pare a hemorragia; salve uma vida” (“Stop the Hemorrhage; Save a Life.”)⁵³.

Surgiu então a campanha *Stop The Bleed*, iniciada em 2015 pelo Departamento de Defesa e pelo Conselho de Segurança Nacional dos Estados Unidos³⁷, considerando que indivíduos leigos são capazes de prevenir mortes evitáveis através de condutas simples. O programa, direcionado ao público geral⁵⁶, enfatiza o controle imediato de hemorragias em cenários de lesões cotidianas⁴¹, orientando e treinando leigos para o reconhecimento de hemorragias que ameaçam a vida, o controle das hemorragias (por pressão direta, uso de torniquetes, preenchimento de lesão, agentes hemostáticos e curativos compressivos) e para o chamado por ajuda⁵⁷.

A campanha utiliza um protocolo mnemônico “ABC” representando procedimentos voltados ao público leigo,

onde: (1) alerta (*Alert*), envolve o chamado por ajuda; (2) sangramento (*Bleeding*), envolve expor e identificar hemorragias severas; (3) compressão (*Compress*), envolve técnicas de controle de hemorragias por pressão direta, uso de torniquetes e preenchimento de lesão com ou sem agentes hemostáticos⁵⁸.

As mnemônicas THREAT e ABC estão detalhadas no quadro 5.

COMPARAÇÕES E APLICABILIDADES

CORRESPONDÊNCIA ENTRE FASES DE ATENDIMENTO

Em destaque à área do APH-t, para facilitar o entendimento das relações entre as principais diretrizes utilizadas no

Quadro 5. Descritivo do protocolo mnemônico THREAT.

	Representação mnemônica	Procedimentos de avaliação e/ou tratamento
T	Threat suppression	Supressão (controle) da ameaça.
H	Hemorrhage control	Controle de hemorragias severas.
R E	Rapid Extrication to safety	Extração rápida para áreas seguras.
A	Assessment by medical providers	Atendimento pré-hospitalar profissional.
T	Transport to definitive care)	Transporte para atendimento definitivo.
	Representação mnemônica	Procedimentos de avaliação e/ou tratamento
A	Alert	Cuidados com a segurança do primeiro socorrista, remoção para área de relativa segurança, chamado por ajuda.
B	Bleeding	Inspeção, exposição e identificação de hemorragias que ameaçam a vida.
C	Compress	Controle da hemorragia por pressão direta, uso de torniquete e preenchimento de lesão.

Fonte: adaptado de Warshaw (2015)⁵³ e Pons & Jacobs (2017)⁵⁸.

Brasil, já abordadas neste trabalho, foi proposto o quadro 6, que compara de forma didática as fases de atendimento à vítima de trauma em combate.

PROBLEMAS DE TRADUÇÃO E IMPLANTAÇÃO

No que concerne à implantação de procedimentos no Brasil, ou simplesmente ao emprego das diretrizes, são verificados problemas quanto a habilitações profissionais e níveis de atendimento por operadores e primeiros socorristas. Esses problemas decorrem das diferenças por existência ou não de algumas profissões (comparando nações) e por conta de traduções inexatas dos protocolos e diretrizes.

No caso do problema quanto a traduções, ocorre inclusive o emprego de termos (e denominações profissionais) que não existem no Brasil. Em muitos países existem

habilitações profissionais que permitem ao atendente realizar procedimentos invasivos e avançados, que no Brasil são atribuídos ao profissional graduado em medicina, como é o caso do paramédico, profissional comum nos Estados Unidos.

É muito comum, por exemplo, encontrar o termo “*medic*” que representa um profissional de atendimento de emergência, geralmente do cenário tático, que realiza procedimentos avançados. Entretanto, esse profissional não é graduado em medicina, profissional representado na língua inglesa pelos termos “*physician*” ou mesmo “*medical doctor (MD)*”. Há diversos outros termos que representam profissionais de emergência que, por sua inexistência no Brasil, dificultam traduções e impedem a aplicação de traduções literais.

Fica então ressaltada a importância da análise crítica da literatura, mas não em disjunção às realidades locais, à

Quadro 6. Comparativo sobre fases de atendimento e zonas de segurança entre as diretrizes abordadas.

Conceito de Zonas de segurança	Fases do TCCC	Fases do TECC	Fases do Consenso de Hartford
ZONA QUENTE (ZQ) Também chamada de zona vermelha, que representa área de insegurança absoluta.	<i>CARE UNDER FIRE (CUF)</i> Trata-se da fase de cuidados sob fogo hostil, em área compatível com zona quente.	<i>DIRECT THREAT CARE (DTC)</i> Trata-se da fase de cuidados na presença de ameaça direta, em área compatível com zona quente.	<i>THREAT SUPPRESSION</i> Envolve supressão (controle) da ameaça. <i>HEMORRHAGE CONTROL</i>
ZONA MORNA (ZM) Também chamada de zona amarela, que representa área de segurança relativa.	<i>TACTICAL FIELD CARE (TFC)</i> Trata-se da fase de cuidados táticos à vítima de trauma em campo, em área compatível com zona morna.	<i>INDIRECT THREAT CARE (ITC)</i> Trata-se da fase de cuidados na presença de ameaça indireta, em área compatível com zona morna.	Controle de hemorragias severas. <i>RAPID EXTRICATION TO SAFETY</i> Envolve extração rápida para áreas seguras.
ZONA FRIA (ZF) Também chamada de zona verde, que representa área segura.	<i>TACTICAL EVACUATION CARE (TACEVAC)</i> Trata-se da fase de cuidados táticos durante extração, compatível com zona fria.	<i>EVACUATION CARE (EVAC)</i> Trata-se da fase de cuidados durante extração, compatível com zona fria.	<i>ASSESSMENT BY MEDICAL PROVIDERS</i> Envolve Atendimento Pré- Hospitalar profissional. <i>TRANSPORT TO DEFINITIVE CARE</i> Envolve transporte para atendimento definitivo.

Fonte: o autor.

natureza das atividades e à legislação, evidenciando a necessidade de adaptação caso-a-caso, bem como de novos instrumentos normativos.

CONCLUSÃO

Com a necessidade de simplificar e relacionar conceitos e referências utilizadas na área da emergência pré-hospitalar, em cenário tático e convencional, em operações e em treinamentos, essa revisão permitiu construir e oferecer um resumo didático comparativo, que pode auxiliar os profissionais no relacionamento de conceitos sobre o tema, apontando diferenças e similaridades entre diretrizes e seus protocolos mnemônicos.

REFERÊNCIAS

1. Kalkwarf KJ, Drake SA, Yang Y, Thetford C, Myers L, Brock M, et al. Bleeding to death in a big city: An analysis of all trauma deaths from hemorrhage in a metropolitan area during 1 year. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2020;89(4).
2. Eastridge BJ, Holcomb JB, Shackelford S. Outcomes of traumatic hemorrhagic shock and the epidemiology of preventable death from injury. *Transfusion (Paris)*. 2019;59(S2).
3. Travers S, Carfantan C, Luft A, Aigle L, Pasquier P, Martinaud C, et al. Five years of prolonged field care: prehospital challenges during recent French military operations. *Transfusion (Paris)*. 2019;59(S2).
4. Pepper M, Archer F, Moloney J. Triage in Complex, Coordinated Terrorist Attacks. *Prehosp Disaster Med*. 2019;34(4).
5. BRASIL, Ministério da Justiça e Segurança Pública. Portaria No 98, de 1o de Julho de 2022 que cria a Diretriz Nacional de Atendimento Pré-Hospitalar Tático para Profissionais de Segurança Pública - APH-Tático [Internet]. 2022 [cited 2022 Dec 6]. Available from: <https://www.gov.br/mj/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/categorias-de-publicacoes/portarias/portaria-no98-de-1o-de-julho-de-2022/view>
6. Borgers F, Van Boxstael S, Sabbe M. Is tactical combat casualty care in terrorist attacks suitable for civilian first responders? Vol. 91, *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. Lippincott Williams and Wilkins; 2021. p. E86–92.
7. Pellegrino L, Charlton NP, Hoover A v. DESTAQUES das Atualizações Direcionadas para Primeiros Socorros de 2020 da American Heart Association e da Cruz Vermelha Americana [Internet]. 2020. Available from: https://cpr.heart.org/-/media/cpr-files/cpr-guidelines-files/first-aid-focused-updates/hghlghts_2020fafcsdupdts_portuguese-brazilian.pdf
8. Beaucreux C, Vivien B, Miles E, Ausset S, Pasquier P. Application of tourniquet in civilian trauma: Systematic review of the literature. Vol. 37, *Anaesthesia Critical Care and Pain Medicine*. Elsevier Masson SAS; 2018. p. 597–606.
9. Eilertsen KA, Winberg M, Jeppesen E, Hval G, Wisborg T. Prehospital Tourniquets in Civilians: A Systematic Review. Vol. 36, *Prehospital and Disaster Medicine*. Cambridge University Press; 2021. p. 86–94.
10. Charlton NP, Goolsby CA, Zideman DA, Maconochie IK, Morley PT, Singletary EM. Appropriate Tourniquet Types in the Pediatric Population: A Systematic Review. *Cureus*. 2021;
11. Benítez CY, Ottolino P, Pereira BM, Lima DS, Guemes A, Khan M, et al. Tourniquet use for civilian extremity hemorrhage: Systematic review of the literature. Vol. 48, *Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes*. 2021.
12. Ronconi RWF, Moreira LH, de Lima CJ, Neto OP, Osorio RAL. Tourniquets, types and techniques in emergency prehospital care: A narrative review. *Med Eng Phys*. 2023 Jan 1;111:103923.
13. BRASIL, Ministério da Saúde, Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde. Protocolos de Suporte Básico de Vida SAMU 192 [Internet]. 2016 [cited 2022 Dec 6]. p. 1–482. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/samu-192/publicacoes-samu-192/protocolo-de-suporte-basico-de-vida-1-2.pdf/view>
14. BRASIL, Ministério da Saúde, Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde. Protocolos de Suporte Avançado de Vida SAMU 192 [Internet]. 2016 [cited 2022 Dec 6]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/samu-192/publicacoes-samu-192/protocolo-de-suporte-avancado-de-vida-1.pdf/view>
15. American Heart Association AHA. Highlights of the 2020 American Heart Association Guidelines For CPR and ECC. *American Journal of Heart Association* [Internet]. 2020 [cited 2022 Dec 6];(9). Available from: <https://cpr.heart.org/>

/media/CPR-Files/CPR-Guidelines- Files/Highlights/ Hghlghts_2020_ECC_Guidelines_English.pdf

16. Cardiopulmonary Resuscitation: Statement by the Ad Hoc Committee on Cardiopulmonary Resuscitation of the Division of Medical Sciences, National Academy of Sciences—National Research Council. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*. 1966;198(4).
17. Merchant RM, Topjian AA, Panchal AR, Cheng A, Aziz K, Berg KM, et al. Part 1: Executive summary: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* [Internet]. 2020 Oct 21 [cited 2023 Jun 7];142(337–357). Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000918>
18. Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, Donnino MW, Drennan IR, Hirsch KG, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(16 2).
19. Topjian AA, Raymond TT, Atkins D, Chan M, Duff JP, Joyner BL, et al. Part 4: Pediatric Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(16 2).
20. Aziz K, Lee HC, Escobedo MB, Hoover A V., Kamath-Rayne BD, Kapadia VS, et al. Part 5: Neonatal Resuscitation: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(16 2).
21. Pellegrino JL, Charlton NP, Carlson JN, Flores GE, Goolsby CA, Hoover A V., et al. 2020 american heart association and american red cross focused update for first aid. *Circulation*. 2020.
22. Neumar RW, Shuster M, Callaway CW, Gent LM, Atkins DL, Bhanji F, et al. Part 1: Executive summary: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*. 2015;132(18).
23. AHA American Heart Association. *Circulation*. Volume 142, Issue 16, Suppl 2.
24. Hazinski M, Shuster M, Donnino M, Travers A, Samson R, Schexnayder S, et al. Highlights of the 2015 American Heart Association: Guidelines Update for CPR and ECC. American Heart Association. 2015;
25. National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT). *PHTLS: Prehospital Trauma Life Support Ninth Edition*. 9th Ed. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning; 2020. 762.
26. Häske D, Gross Z, Atzbach U, Bernhard M, Gather A, Hoedtke J, et al. Comparison of manual statements from out-of-hospital trauma training programs and a national guideline on treatment of patients with severe and multiple injuries. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2022 Jun 1;48(3):2207–17.
27. NAEMT National Association of Emergency Medical Technicians. *PHTLS: Prehospital Trauma Life Support (Print) with Course Manual (eBook) TENTH EDITION*. 10th ed. Jones & Bartlett Publishers; 2023. 784.
28. Butler FK, Kotwal RS. *Tactical Combat Casualty Care*. In: *Front Line Surgery: A Practical Approach*. Springer International Publishing; 2017. p. 3–16.
29. Butler FK. Two decades of saving lives on the battlefield: Tactical combat casualty care turns 20. *Mil Med*. 2017 Mar 1;182(3):e1563–8.
30. Butler F, Hagmann J, Butler E. Tactical combat casualty care in Special Operations. *Mil Med*. 1996;161:1–16.
31. Giebner SD. *The Transition to the Committee on Tactical Combat Casualty Care*. Vol. 28, *Wilderness and Environmental Medicine*. Elsevier Ltd; 2017. p. S18–24.
32. Butler FK, Holcomb JB, Giebner SD, McSwain NE, Bagian J. Tactical combat casualty care 2007: Evolving concepts and battlefield experience. Vol. 172, *Military Medicine*. 2007.
33. Joint Trauma System (JTS), Committee on TCCC (CoTCCC). *Canine/K9 Tactical Combat Casualty (cTCCC) Guidelines* [Internet]. 2020 [cited 2022 Dec 4]. Available from: <https://deployedmedicine.com/market/31/content/1290>
34. Joint Trauma System (JTS), Committee on TCCC (CoTCCC). *Prolonged Casualty Care Guidelines* [Internet]. 2021 [cited 2022 Dec 4]. Available from: <https://deployedmedicine.com/market/31/content/2423>
35. Defense Health Agency (DHA), Joint Trauma System (JTS), Deployed Medicine. *Standardized TCCC training across the entire U.S. military* [Internet]. [cited 2022 Dec 4]. Available from: <https://deployedmedicine.com/>
36. Joint Trauma System (JTS), Committee on TCCC (CoTCCC). *Tactical Combat Casualty Care (TCCC) Guidelines for Medical Personnel*. 2021 Dec 15 [cited 2022 Dec 4];1–19. Available from: <https://learning-media.allogy.com/api/v1/pdf/1045f287-baa4-4990-8951-de517a262ee2/contents>

37. Callaway DW. Translating Tactical Combat Casualty Care Lessons Learned to the High-Threat Civilian Setting: Tactical Emergency Casualty Care and the Hartford Consensus. Vol. 28, Wilderness and Environmental Medicine. 2017.
38. Capellan JA. Lone Wolf Terrorist or Deranged Shooter? A Study of Ideological Active Shooter Events in the United States, 1970–2014. *Studies in Conflict and Terrorism*. 2015 Jun 3;38(6):395–413.
39. Smith W “Will” R. Integration of Tactical EMS in the National Park Service. Vol. 28, Wilderness and Environmental Medicine. 2017.
40. Callaway DW, Smith R, Shapiro G, McKay S. Committee for Tactical Emergency Casualty Care (C-TECC) Update: Summer 2014. *J Spec Oper Med*. 2014 Sep 1;14(3):134–9.
41. Peluso C, Luk J. Tactical Emergency Casualty Care (TECC) and the Pediatric Population. Vol. 5, Current Treatment Options in Pediatrics. 2019.
42. Rothschild HR, Mathieson K. Effects of Tactical Emergency Casualty Care Training for Law Enforcement Officers. *Prehosp Disaster Med*. 2018;33(5):495–500.
43. Shapiro G, Sarani B, Reed Smith E. Tactical Emergency Casualty Care (TECC): Principles and practice. In: *Front Line Surgery: A Practical Approach*. 2017.
44. Bachman MW, Anzalone BC, Williams JG, DeLuca MB, Garner DG, Preddy JE, et al. Evaluation of an Integrated Rescue Task Force Model for Active Threat Response. *Prehospital Emergency Care*. 2019 May 4;23(3):309–18.
45. Committee for Tactical Emergency Casualty Care (C-TECC). Tactical Emergency Casualty Care (TECC) Guidelines for BLS/ALS Medical Providers [Internet]. 2019 [cited 2022 Dec 4]. Available from: https://www.c-tecc.org/images/4-2019_TECC_ALS_BLS_Guidelines_.pdf
46. Committee for Tactical Emergency Casualty Care (C-TECC). Tactical Emergency Casualty Care (TECC) Guidelines for Active Bystanders [Internet]. 2020 [cited 2022 Dec 4]. Available from: https://www.c-tecc.org/images/TECC_Guidelines_for_Active_Bystanders_Final_2020_1_2_copy.pdf
47. Committee for Tactical Emergency Casualty Care (C-TECC). Tactical Emergency Casualty Care (TECC) Guidelines for First Responders with a Duty to Act (Law Enforcement, Fire fighters not trained as EMS providers) [Internet]. 2019 [cited 2022 Dec 4]. Available from: https://www.c-tecc.org/images/4-2019_TECC_Guidelines_for_FR_with_a_duty_to_act.pdf
48. Committee for Tactical Emergency Casualty Care (C-TECC). Tactical Emergency Casualty Care (TECC) Guidelines Pediatric Appendix [Internet]. 2019 [cited 2022 Dec 4]. Available from: <https://www.c-tecc.org/images/content/v1-DRAFT-Pediatric-TECC-Guidelines-.pdf>
49. Committee for Tactical Emergency Casualty Care (C-TECC). Tactical Emergency Casualty Care (TECC) Guidelines for BLS/ALS Medical Provider: Response to Chemical Warfare Agents/Events [Internet]. 2021 [cited 2022 Dec 4]. Available from: https://www.c-tecc.org/images/TECC_CBRN_Annex_FINAL_DRAFT_080821.pdf
50. Barry CL, McGinty EE, Vernick JS, Webster DW. After Newtown — Public Opinion on Gun Policy and Mental Illness. *New England Journal of Medicine*. 2013;368(12).
51. Eligon J, Cooper M. 2 Blasts at Boston Marathon Kill at Least 3 and Injure More Than 100. *The New York Times* [Internet]. 2013 Aug 12; Available from: <http://www.nytimes.com/2013/04/16/us/explosions-reported-at-site-of-boston-marathon.html>
52. Jacobs LM, Wade DS, McSwain NE, Butler FK, Fabbri WP, Eastman AL, et al. The hartford consensus: THREAT, a medical disaster preparedness concept. *J Am Coll Surg*. 2013;217(5).
53. Warshaw AL. A systematic response to mass trauma: The public, organized first responders, and the American College of Surgeons. *Hartford Consensus Compendium American College of Surgeons Bulletin Supplement*. 2015 Sep;100(1S):14–5.
54. American College of Surgeons ACS. Hartford Consensus Compendium. *Bulletin American College of Surgeons*. 2015 Sep;100(1S):1–88.
55. Jacobs LM. The Hartford Consensus III: Implementation of Bleeding Control. Joint Committee to Create a National Policy to Enhance Survivability from Intentional Mass-Casualty and Active Shooter Events. *Bulletin American College of Surgeons*. 2015;100(7):40–6.

56. McCarty JC, Caterson EJ, Chaudhary MA, Herrera-Escobar JP, Hashmi ZG, Goldberg SA, et al. Can they stop the bleed? Evaluation of tourniquet application by individuals with varying levels of prior self-reported training. *Injury* [Internet]. 2019 Jan 1;50(1):10–5. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S002013831830545X>
57. Schroll R, Smith A, Martin MS, Zeoli T, Hoof M, Duchesne J, et al. Stop the Bleed Training: Rescuer Skills, Knowledge, and Attitudes of Hemorrhage Control Techniques. *Journal of Surgical Research* [Internet]. 2020;245:636–42. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.08.011>
58. Pons PT, Jacobs L. What Everyone Should Know to Stop Bleeding After an Injury. *Stop the Bleed: Bleeding Control for the Injured* information booklet. The Committee on Trauma. American College of Surgeons (ACS). 2017. p. 16.