



VOLUME 2 | JANEIRO 2022 | N° 1

REBrame

**REVISTA BRASILEIRA
DE MEDICINA
DE EMERGÊNCIA**

*Brazilian Journal
of Emergency Medicine*

ATENÇÃO VEM AÍ IEB



NOTÍCIAS



ESTUDOS DE CASO



PESQUISA E GESTÃO



ENSINO



INSTITUTO
**EMERGÊNCIA
BRASIL**

@institutoemergenciabrasil

REVISTA BRASILEIRA DE MEDICINA DE EMERGÊNCIA

Fortaleza, Janeiro 2022 | V. 02 N.1

Corpo Editorial

Editor Chefe

Frederico Arnaud

Editores Adjuntos

Ane Caroline Gaspardi - 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
Ana Paula Vasconcellos Abdon – BR
Ana Maria Fontenelle Catrib – BR
Alexandre Braga Libório – BR
Carlos Antônio Bruno da Silva - BR
Christina Bloem – EUA
Danielli Lino – BR
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	1
Ultrassom beira leito da bainha do nervo óptico em paciente com hipertensão intracraniana	2
Eletrocardiograma em paciente com Tromboembolismo Pulmonar	5
Implantação de um Serviço de Psicologia na Residência de Medicina de Emergência	7
Profissionais da Saúde e as percepções em um período da Pandemia do COVID-19 no Brasil	12
Pneumomediastino moderado e enfisema subcutâneo extenso em mulher jovem com COVID-19: relato de caso	19
Manejo da via aérea no trauma: aperfeiçoar algo que não permite erro	24
Emergency Medicine in the World	34

Editorial

Frederico Arnaud

Editor Chefe

A Medicina de Emergência no Brasil não para de crescer e de se organizar. O fato marcante de 2015 continua a progredir e a dar esperanças por um atendimento de qualidade e seguro. Chegamos a segunda Edição da **REBRAME** – **Revista Brasileira de Medicina de Emergência** com o propósito de contribuir de forma decisiva nessa Jornada. Ainda tímida a publicação e a pesquisa na área no nosso país, ela vem de encontro à comunidade científica que anseia em ver seus trabalhos e pesquisas publicados. **A REBRAME** faz parte dessa jornada e ela mesma é um grito no meio de tantos desafios. Precisamos que todos os Emergencistas e os centros de treinamentos busquem de forma intensiva expor a nossa realidade e a propor mudanças tão desejadas. Nessa edição teremos um retrato da Medicina de Emergência Mundial com o nosso Editor Francês Eric Revue e publicação oriunda dos nossos centros de treinamento. O crescimento acadêmico também será grandioso nos próximos anos e ajudará a solidificar essa especialidade tão especial. Convoco a todos os interessados a participarem desse momento histórico da Medicina Brasileira. Avançar sempre é o nosso objetivo promovendo uma especialidade forte, robusta e o mais importante levando à população Brasileira um atendimento digno, humanizado e pautado no que há de melhor e mais atual nas grandes discussões da nossa especialidade.

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.

Ultrassom beira leito da bainha do nervo óptico em paciente com hipertensão intracraniana

Patrícia Lopes Gaspar¹

¹ECEM - Escola Cearense de Emergências Médicas, Residência de Medicina de Emergência - Fortaleza - CE - Brasil.

To cite this article: Gaspar P.L. Ultrassom beira leito da bainha do nervo óptico em paciente com hipertensão intracraniana. Brazilian Journal of Emergency Medicine 2022; 2: 2-4.

CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, 62 anos, diabético e hipertenso, deu entrada no Departamento de Emergência com queixa de cefaleia súbita e rebaixamento do sensório, 3 horas antes de sua chegada. Seus sinais vitais da entrada mostravam hipertensão com PA 163x110 mmHg, taquicardia com FC 110 bpm, com boa saturação em ar ambiente de 97%, apesar do quadro de rebaixamento e escala de coma de Glasgow de 10 (AO 3 RV 3 RM 4). Poucos minutos após sua chegada, antes mesmo que fosse levado para realizar neuroimagem, paciente apresentou episódio de convulsão tônico-clônica generalizada, ocasião na qual houve piora do rebaixamento. Foi hidantalizado e intubado na sequência. Apesar das medidas para neuroproteção, paciente apresentou instabilidade hemodinâmica, com hipotensão de 92x57 mmHg. Não havendo condições de transporte para realizar neuroimagem, foi realizado ultrassom beira leito da bainha do nervo óptico, que mostrou aumento desta com achado de 8,42 mm de dilatação, corroborando com a hipótese de hipertensão intracraniana que ditava o quadro clínico. Foram iniciadas medidas para aumento da pressão intracraniana, assim como correção da hipotensão, com posterior estabilização hemodinâmica. Realizou, então, neuroimagem, com achado de volumosa hemorragia intraparenquimatosa centrada em núcleos da base à direita, associada a hemoventrículo difuso e sinais de hipertensão intracraniana (Figuras 1 e 2). Foi optado por neurocirurgia manter conduta conservadora do quadro.

DIAGNÓSTICO

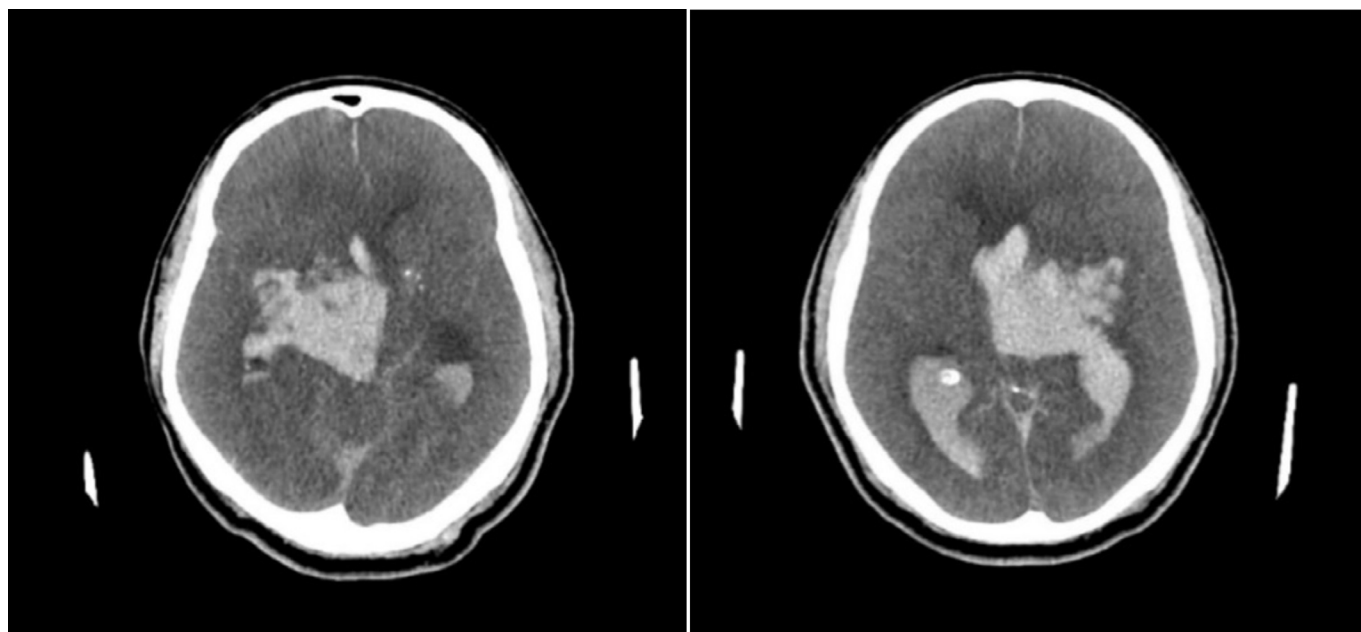
Há muitos anos vem surgindo estudos acerca do aumento da bainha do nervo óptico como marcador não invasivo de

hipertensão intracraniana. Muitas vezes a monitorização invasiva da pressão intracraniana por meio de um cateter não está disponível ou não está indicada, podendo-se utilizar o ultrassom como exame não invasivo, de curta curva de aprendizado, podendo ser realizado pelo médico assistente. A bainha do nervo óptico envolve um espaço que tem comunicação direta com espaço subaracnóideo, havendo então a transmissão do aumento da pressão intracraniana para essa região.

Esse estudo pode ser feito beira leito, com um transdutor de alta frequência, tendo como exemplo o probe linear. A estrutura a ser visualizada é a entrada do nervo óptico no globo ocular, com sua respectiva bainha. Devemos então obter uma imagem que mostre a distensão máxima da bainha, com mensuração de seu diâmetro de 3mm posterior ao globo (Figura 3). Feito isso, traçamos uma linha reta usando o diâmetro transversal máximo da bainha, atravessando o ponto final dos 3mm determinados anteriormente (Figura 4).

Nosso paciente em questão apresentou uma dilatação de 8,42 mm da bainha do nervo óptico, como podemos observar na Figura 4 acima.

Não existe um ponto de corte definido na literatura que nos diga qual valor confirma hipertensão intracraniana ou indica cirurgia descompressiva. Alguns estudos apontam para valores abaixo de 5mm como dentro do esperado, mas ainda não há consenso estabelecido. Outros mostram que o ponto de corte acima de 6mm praticamente confirma a presença de hipertensão intracraniana. Devemos sempre levar em conta os recursos disponíveis no local, o quadro clínico do paciente e os valores comparativos do exame.¹⁻⁶



Figuras 1 e 2: Tomografia de crânio com hemorragia intraparenquimatosa extensa com desvio de linha média e hemoventrículo.
Fonte: autoria própria.

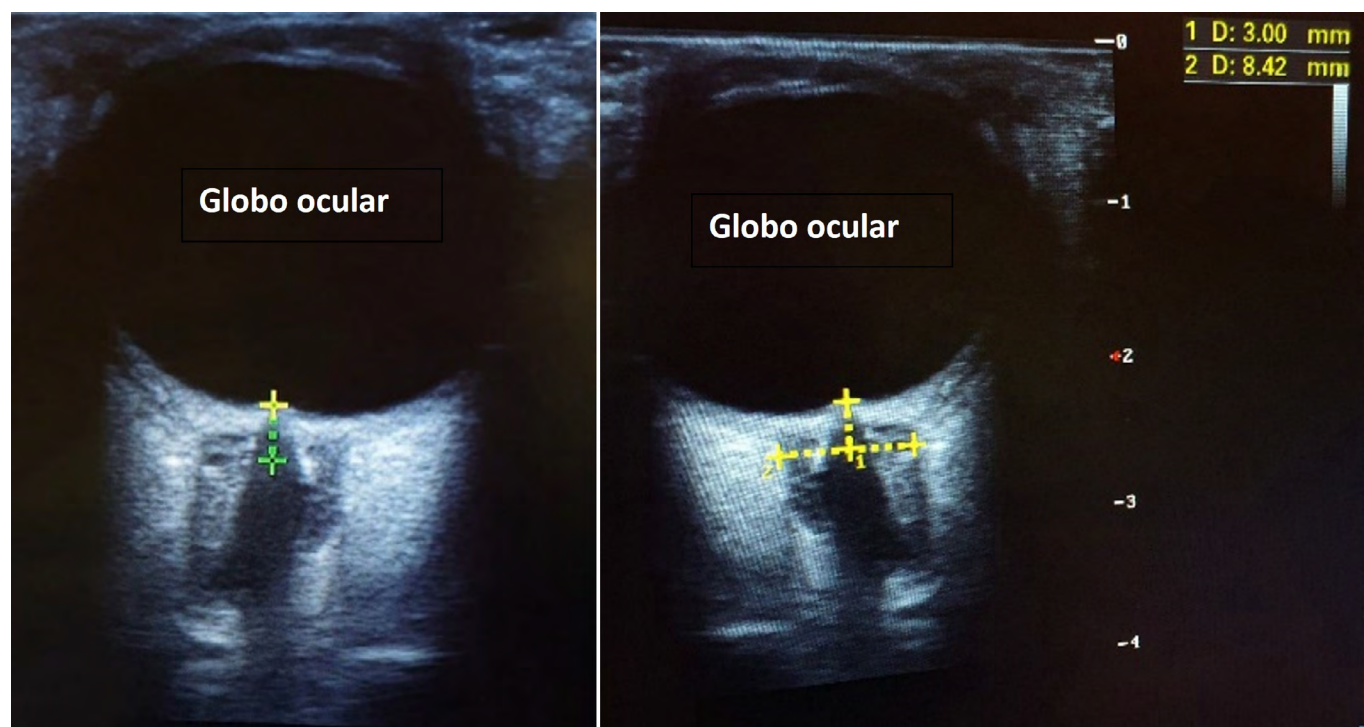


Figura 3 e 4: Ultrassom da bainha do nervo óptico mostrando dilatação de 8.42 mm, corroborando com sinais de hipertensão intracraniana.
Fonte: autoria própria.

REFERÊNCIAS

1. Nash J e., O'rouke C, Moorman M I. Transocular ultrasound measurement of the optic nerve sheath

diameter can identify elevated intracranial pressure in trauma patients. Trauma. 2016;18(1):28–34. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1460408615606752>

2. Toscano M, Spadetta G, Pulitano P, Rocco M, di Piero V, Mecarelli O, *et al.* Optic Nerve Sheath Diameter Ultrasound Evaluation in Intensive Care Unit: Possible Role and Clinical Aspects in Neurological Critical Patients' Daily Monitoring. *BioMed Research International*. 2017;2017. Disponível em: [https://doi: 10.1155/2017/1621428](https://doi.org/10.1155/2017/1621428).
3. Maude RR, Hossain MA, Hassan MU, Osbourne S, Abu Sayeed KL, Karim MR, *et al.* Transorbital sonographic evaluation of normal optic nerve sheath diameter in healthy volunteers in Bangladesh. *PLoS ONE*. 2013 Dec 2;8(12). Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081013>
4. Bekerman I, Sigal T, Kimiagar I, ben Ely A, Vaiman M. The quantitative evaluation of intracranial pressure by optic nerve sheath diameter/eye diameter CT measurement. *American Journal of Emergency Medicine*. 2016 Dec 1;34(12):2336–42. Disponível em: [https:// doi: 10.1016/j.ajem.2016.08.045](https://doi.org/10.1016/j.ajem.2016.08.045).
5. Komut E, Kozaci N, Sönmez BM, Yılmaz F, Komut S, Yildirim ZN, *et al.* Bedside sonographic measurement of optic nerve sheath diameter as a predictor of intracranial pressure in ED. *American Journal of Emergency Medicine*. 2016 Jun 1;34(6):963–7. Disponível em: [https:// doi: 10.1016/j.ajem.2016.02.012](https://doi.org/10.1016/j.ajem.2016.02.012).
6. Güzeldag S, Yılmaz G, Tuna M, Altuntaş M, Özdemir M. Measuring the Optic Nerve Sheath Diameter with Ultrasound in Acute Middle Cerebral Artery Stroke Patients. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2021 Feb 1;30(2). Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105523>

Eletrocardiograma em paciente com Tromboembolismo Pulmonar

Jobert Mitson da Silva Santos¹

¹Escola de Saúde Pública do Ceará - ESP/CE, Preceptor da Residência de Medicina de Emergência - Fortaleza - CE - Brasil.

To cite this article: Santos J.M.S. Eletrocardiograma em paciente com Tromboembolismo Pulmonar. Brazilian Journal of Emergency Medicine 2022; 2: 5-6.

Palavras-chave: Eletrocardiografia. Tromboembolia. Medicina de Emergência.

ELETROCARDIOGRAMA EM PACIENTE COM TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

Paciente idoso internado por SRAG por COVID-19 apresenta piora súbita da dispneia referida na admissão e hipoxemia persistente. Foi aumentada oxigenoterapia suplementar, solicitada nova tomografia de tórax para elucidação diagnóstica e eletrocardiograma. ECG mostrou uma FC de aproximadamente 75bpm, ritmo regular e sinusal, eixo normal, sem alterações de intervalo PR ou QRS. Presença de ondas T negativas em parede anterior e inferior. Sem anormalidades de onda P, sem supra ou infradesnivelamento de ST (Figura 1). Ao se calcular o escore de Wells obteve-se um valor de zero. Devido às alterações eletrocardiográficas e piora da dispneia e hipoxemia paciente foi levado para uma angiotomografia de tórax que evidenciou tromboembolismo pulmonar bilateral.

Devido a ausência de instabilidade hemodinâmica optou-se por iniciar anticoagulação plena. O paciente não evoluiu com novas intercorrências.

No eletrocardiograma nota-se também a ausência de Taquicardia Sinusal e do sinal S1Q3T3, sinais frequentemente associados a TEP, mas que não nos permite excluir ou confirmar essa patologia. Segundo o estudo de



Figura 1: Eletrocardiograma.

Presença de ondas T negativas em parede anterior e inferior. Sem anormalidades de onda P, sem supra ou infradesnivelamento de ST

Ferrari em 1997 as ondas T negativas em parede anterior apresentaram uma boa correlação com tromboembolismo pulmonar¹. No contexto de dor torácica, dispneia, choque indeterminado TEP deve ir para o topo do diferencial. Os escores de Wells têm como principal limitação a ausência de parâmetros eletrocardiográficos para auxiliarem na tomada de decisão.

Outros possíveis achados presentes em pacientes com tromboembolismo pulmonar são: bloqueio de ramo direito, baixa voltagem periférica, distúrbios de ritmo como a fibrilação atrial²

REFERÊNCIAS

1. Ferrari E., Imbert A., Chevalier T. et al. The ECG in pulmonary embolism. Predictive value of negative T-waves in precordial leads - 80 case reports. *Chest*. 1997; 111:537-543.
2. Boey E, Teo SG, Poh KK. Electrocardiographic findings in pulmonary embolism. *Singapore Med J*. 2015;56(10):533-537.

Implantação de um Serviço de Psicologia na Residência de Medicina de Emergência

Implementation of a Psychology Service in the Emergency Medicine Residency

Iratã Bezerra de Sabóia^{1,2}, Sâmia Karine Moraes Ribeiro³

¹ECEM - Escola Cearense de Emergências Médicas, Residência de Medicina de Emergência - Fortaleza - CE - Brasil.

²Universidade Federal do Ceará, Curso de Psicologia - Sobral - CE - Brasil.

³Instituto Dr. José Frota, Psicologia Clínica - Fortaleza - CE - Brasil.

To cite this article: Sabóia I.B.; Ribeiro S.K.M. Implantação de um Serviço de Psicologia na Residência de Medicina de Emergência. Brazilian Journal of Emergency Medicine 2022; 2: 7-11.

RESUMO

O presente artigo trata sobre a implantação de um serviço de psicologia na residência em medicina de emergência em 2017. Objetiva-se com o texto apresentar as etapas de implantação e o protocolo final de trabalho que vem se mostrando eficiente nesses quatro anos de trabalho. As atividades do serviço foram iniciadas com um diagnóstico e proposição de trabalho para a coordenação da residência, e com sua implementação passou a executar as seguintes atividades: Diagnóstico da demanda de trabalho, atividades em grupo, escuta psicológica individualizada com possíveis encaminhamentos, aplicação de instrumentos de avaliação de vulnerabilidade ao estresse, grupos informativos, reuniões com os preceptores, reuniões com a coordenação e setor administrativo. As atividades desenvolvidas surtiram resultado na melhoria do funcionamento da residência e, principalmente, no manejo do estresse e no ganho em saúde mental por parte dos residentes.

Palavras-chave: Psicologia; Residência Médica; Medicina de emergência.

ABSTRACT

This present article deals with the implementation of a psychology service in emergency medicine residency in 2017. The text aims to present the stages of implementation and the final work protocol that has been shown to be efficient in these four years of work. The activities of the service began with a diagnosis and work proposal submitted to the Residency Coordination, and with its implementation, the following activities were undertaken: Diagnosis of the work demand, group activities, individualized psychological listening with possible referrals, application of instruments to evaluate vulnerability to stress, informative groups, meetings with the preceptors, meetings with the coordination and administrative sector. The activities developed resulted in the improvement of the residency's functioning and, mainly, in stress management and mental health gains for the residents.

Keywords: Psychology; Medical residency; Emergency medicine.

INTRODUÇÃO

A medicina de emergência é uma especialidade recente no Brasil e mesmo já contando com residências dedicadas a área desde 1996, no Rio Grande do Sul e 2008 no Ceará, seu nascimento se deu por meio de dois marcos: o reconhecimento da especialidade em 2013 pelo Conselho Federal de Medicina e com a criação da especialidade pelo Conselho Científico de Especialidades da Associação Médica Brasileira em 2015 (ABRAMED, 2021).

Com efeito, a demanda por profissionais capacitados especificamente para essa atuação cresceu e, proporcionalmente, a procura pelo *locus* de formação do médico emergencista, a residência, também. Ano a ano as seleções contaram com um número crescente de candidatos o que aponta para uma apropriação dos espaços profissionais por médicos com melhor capacitação, mas também para uma necessidade de maior e melhor estruturação das residências em Medicina de Emergência para atender essa demanda.

Em 2017 a coordenação da Residência de Medicina de Emergência decide fundar um Serviço de Psicologia com o objetivo de dar suporte aos residentes, aos preceptores e à coordenação.

Esse texto se constitui, assim, como um relato de experiência feito a partir da implantação desse Serviço de Psicologia na Residência de Medicina de Emergência do Ceará. Desta forma objetivamos expor os passos iniciais que constituíram essa empreitada pioneira no Brasil demarcando as atividades, as dificuldades e os caminhos que esse trabalho trilhou a fim de registrar o processo e a proposta de atuação para que no futuro outras residências possam desenvolver um trabalho semelhante.

A REALIDADE DAS RESIDÊNCIAS MÉDICAS E SEUS IMPACTOS NA SAÚDE MENTAL

Para que possamos traçar os motivos que levaram a coordenação da residência a buscar a implantação de um serviço como o que aqui propomos é necessário admitir o quadro geral dos fatores psicológicos implicados nas residências médicas.

Do ponto de vista psicológico, o residente deve aprender:

- Lidar com sentimentos de vulnerabilidade;
- Fazer um balanço entre o desejo de cuidar e o desejo de curar;
- Lidar com sentimentos de desamparo em relação ao sistema assistencial; e,

- Estabelecer os limites de sua identidade pessoal e profissional.

Nesse contexto surgem três categorias de estresse presente na Residência Médica: o estresse profissional, o estresse situacional e o estresse pessoal. Algumas situações de vulnerabilização ao estresse nessas categorias são (Herzog, 1984; Bing-You, 1993; Rudner, 1985; Nogueira-Martins, 1994):

Estresse profissional:

- Administrar o peso da responsabilidade profissional;
- Manejo com o paciente difícil;
- Gerenciar o volume de conhecimento;
- Supervisionar estudantes e residentes mais jovens.

Estresse situacional:

- Privações de sono;
- Excessiva carga assistencial;
- Fadiga;
- Excesso de trabalho administrativo.
- Problemas relativos à qualidade do ensino e ao ambiente educacional;

Estresse pessoal:

- Vinculado às características individuais e situações pessoais;
- Vulnerabilidades psicológicas;
- Situação socioeconômica;
- Problemas familiares.

Nesse contexto podemos destacar a morbidade geral associada a: relação entre privação do sono e distúrbios cognitivos, comportamentos aditivos (abuso de álcool e drogas); sofrimento nas relações interpessoais, entre elas divórcio e ruptura de relações afetivas, manifestações psicopatológicas tais como ansiedade, depressão e síndrome de Burnout, podendo chegar ao suicídio; e disfunções profissionais, que podem se expressar como insatisfação no trabalho, afastamentos e licenças, erros, excesso ou falta de confiança, ceticismo, perda de compaixão.

O tema, apesar de relevante, tem tido pouco espaço nas pesquisas, principalmente no Brasil. Nos EUA, Bing-You (1993) pesquisou situações geradoras de ansiedade referente às reações psicológicas vinculadas à tarefa assistencial. Utilizou como método um questionário aplicado em 35 residentes no início do R1 e obteve as seguintes atividades (em ordem decrescente):

- Atendimento de PCR;
- Ser acusado de erro profissional;
- Conversar com pacientes terminais;
- Não conseguir administrar o tempo;
- Contrair infecções dos pacientes;
- Apresentar casos nas visitas;
- Ensinar aos estudantes;
- Perguntas difíceis dos pacientes;
- Interagir com o corpo de enfermagem;
- Lidar com pacientes alcoolizados e hostis.

No Brasil, em estudo realizado por Nogueira–Martins (1994), as principais fontes de estresse apresentadas pelos residentes foram:

- Medo de cometer erros;
- Fadiga, cansaço;
- Falta de orientação;
- Estar constantemente sob pressão;
- Plantão noturno;
- Excessivo controle por parte dos supervisores;
- Lidar com exigências internas (“ser um médico que não falha”);
- Falta de tempo para lazer, família, amigos, necessidades pessoais.

Esses estudos já dão um norte por onde seguir ao trabalhar aspectos psicológicos dos residentes. Ainda nessa direção Nogueira–Martins (1994) traça uma sequência previsível de fases ou estágios emocionais pelos quais passa o residente no seu primeiro ano de residência, sendo elas: excitação antecipatória; insegurança; depressão recorrente; sentimentos de competência, e; certa elação.

Desenvolvendo um estudo longitudinal, o autor descreveu assim os principais aspectos psicológicos dos residentes divididos por ano. No R1 destaca-se: Estágio inicial de excitação (1 mês, em média); Período de insegurança (2 meses, em média); Fase de depressão – se mostra tanto mais intensa quanto mais estiverem atuando os seguintes fatores: sobrecarga de trabalho, privação do sono e falta de apoio emocional institucional e/ou social.

Entre o 4º e 6º mês de treinamento, surge o período de tédio e desinteresse, muitas vezes, realiza as tarefas de maneira automática. Nova fase de depressão – mais intensa que a fase depressiva anterior e ocorre, em média, no 8º mês do treinamento, a rotina é percebida

como algo insuportável e o trabalho parece sem fim. Gradativamente, o residente entra num período de altivez, com o reconhecimento de conquistas e realizações, o que pode levar a um excesso de confiança.

Fase de autoconfiança e competência profissional – sente-se seguro em tomar as decisões quanto ao tratamento dos pacientes, bem como ensinar e supervisionar estudantes. Embora essas fases estejam presentes de forma mais evidente no primeiro ano de residência, uma ampla gama de sensações positivas, gratificantes, negativas, frustrantes acompanha todos os momentos do treinamento. A literatura aponta o 8º mês como o mais crítico.

O R2 tem como principal característica ser menos tumultuado do que o R1 e mais estressante que o R3, e o R3 é mais estável e gratificante, apresentando resolução das dificuldades adaptativas associadas ao treinamento. É comum o sentimento de satisfação com a decisão de ser médico e se sentem profissionalmente competentes.

O SERVIÇO DE PSICOLOGIA

O trabalho do Serviço de Psicologia na Residência da Medicina de Emergência do Ceará teve seu início no ano de 2017 a partir da solicitação da coordenação para que os residentes fossem acompanhados principalmente em relação ao estresse e síndromes associadas. Tomando como base a literatura que aponta como principais fatores estressores: Fontes de estresse vinculados ao treinamento; Pressão do tempo; Falta de tempo para a família, para o lazer e para as necessidades pessoais; Sensação de fazer muitas coisas ao mesmo tempo; Fadiga; Privação do sono; Sobrecarga horária; Plantões; Falta de autoconfiança; Medo de cometer erros; e, Preocupações quanto à falta de conhecimento médico para proporcionar cuidado adequado aos pacientes iniciamos o trabalho pelo diagnóstico do grupo de residentes.

Apresentaremos a seguir os passos para a implantação do serviço e suas bases de atuação, tomando como base o ciclo anual.

INÍCIO

Após a primeira reunião com a coordenação e preceptores listamos suas principais observações sobre a residência e os problemas que conseguiam observar no processo de aprendizagem dos residentes. Na sequência realizamos uma reunião coletiva com os residentes para escutar deles suas demandas, bem como o ponto de vista do grupo quanto ao seu percurso. Estabelecemos o sigilo profissional como a base do acordo de trabalho e buscamos estabelecer um canal de comunicação baseado na abertura da escuta e acolhimento das demandas.

O terceiro passo foi escutar o setor administrativo da residência, suas impressões e demandas quanto ao seu trabalho como facilitadores dos processos de funcionamento da residência.

No primeiro contato identificamos o grupo dos residentes com grande demanda, pois as falas davam conta de um alto nível de estresse profissional, situacional e pessoal. As queixas iam ao encontro do que a literatura apontava e tinham como foco: problemas com o tempo, sobrecarga de trabalho (ambas se subdividiam em outras queixas) e estrutura didático/pedagógica; a forte demanda do grupo transformou o encontro antes previsto para uma hora em quase duas horas de trabalho.

Com base nas informações colhidas elaboramos um breve relatório com um diagnóstico do possível problema e estratégias de atuação para iniciarmos a intervenção, que descreveremos a seguir dividida por atividade e método.

OS RESIDENTES

Uma vez que o foco eram os residentes, passamos a dividir o trabalho em quatro atividades diferentes: escuta em grupo, escuta psicológica individualizada com possíveis encaminhamentos, aplicação de instrumentos de avaliação de vulnerabilidade ao estresse e grupos informativos. Os encontros com os residentes acontecem uma vez por semana com a duração de uma hora.

A primeira parte do trabalho consiste sempre (e isso se repete a cada ano) fixar as bases do trabalho com todos os residentes. Conduzimos **uma reunião com todo o grupo** e acordamos como o trabalho que será realizado durante o ano, estabelecemos o sigilo do que nos é dito, a importância de falarem abertamente conosco, quais atividades serão realizadas e o cronograma anual.

As demais **reuniões coletivas** têm como objetivo escutar as demandas coletivas e elas acontecem quatro vezes por ano. Nela enfatizamos a cooperação entre os diferentes anos da residência, facilitamos a troca de experiência entre eles, escutamos as queixas coletivas e encaminhamos possíveis soluções a partir das sugestões feitas pelo próprio grupo.

Estabelecemos, ainda, um protocolo com **aplicação semestral de dois instrumentos**, a saber, a escala EVENT e o inventário HADS com algumas modificações. O EVENT é um instrumento psicométrico que avalia a vulnerabilidade ao estresse no trabalho e divide sua análise em três fatores (clima organizacional, pressão no trabalho e infraestrutura/rotina) através de uma escala de likert. O HADS é um inventário também baseado em uma escala de likert que avalia depressão e ansiedade no contexto hospitalar, já utilizado e padronizado para o Brasil.

Esses instrumentos balizam o trabalho e tem como objetivo monitorar os níveis de estresse dos residentes. As aplicações são coletivas e nas semanas seguintes a aplicação e correção **realizamos as devolutivas de forma individualizada** com duração de trinta minutos, onde não apenas apresentamos os resultados dos instrumentos, mas fazemos um levantamento qualitativo de como está a vida do residente e traçamos possíveis estratégias para minorar o estresse com o objetivo de auxiliar na condução de questões pontuais de cada um deles de acordo com o momento em que estão.

Realizamos também duas conversas individuais de acompanhamento de trinta minutos com cada residente, objetivo é abrir espaço para que cada um deles possa expor temas e demandas que não se sentem à vontade em falar no grupo. Objetivamos também um contato mais próximo com eles e detectar possíveis casos em que o encaminhamento para atendimento psicoterapêutico se faça necessário. Esse momento tem o desenho geral de uma escuta psicológica, sem caráter terapêutico, entretanto eventualmente em um momento especialmente delicado também fazemos atendimentos individuais fora da residência e nesses casos encaminhamos para atendimento psicológico com outros profissionais.

Um último aspecto do trabalho desenvolvido junto aos residentes são os **grupos informativos**, eles têm como objetivo apresentar temas relevantes e de interesse para os residentes. São apresentações e discussões coletivas com temas variados como por exemplo: comunicação de má notícia, síndrome de burnout, aspectos psicológicos ligados à residência médica, gestão do tempo, entre outros. Esse trabalho é pensado especificamente de forma a atender algumas demandas práticas que os residentes possam apresentar no percurso da sua formação.

A recepção ao serviço de psicologia por parte dos residentes foi excelente. Prontamente o grupo identificou a importância do trabalho e a necessidade de um espaço para falar e compartilhar experiências e angústias. Os níveis de vulnerabilidade ao estresse e a alguns sofrimentos psíquicos específicos, como ansiedade e depressão dos residentes, tiveram melhorias significativas depois da implantação do serviço, o que foi aferido através dos instrumentos quantitativos e das entrevistas coletivas e grupais.

OS PRECEPTORES

Vetor indispensável na formação dos residentes, os preceptores também fazem parte do escopo de trabalho do serviço de psicologia. Realizamos pelo menos **duas reuniões anuais com os preceptores** para ouvirmos suas impressões sobre a curva de aprendizagem dos residentes, as dificuldades que enfrentam, sugestões de melhoria do

funcionamento da residência, decisões e dúvidas que possam surgir no processo. Além disso, as mentorias, apresentações expositivas sobre temas de interesse dos preceptores e sugestões retiradas das falas dos residentes, também são pautas dessas reuniões.

Essas ações resultaram em um suporte para o grupo de preceptores com uma melhoria na mentoria e a definição de cronograma fixo de aulas para os residentes e a implantação de eixos temáticos nas aulas teóricas e de simulação que acontecem regularmente uma vez por semana.

A COORDENAÇÃO E O SETOR ADMINISTRATIVO DA RESIDÊNCIA

Por fim, o serviço de psicologia também atua junto a coordenação e o setor administrativo da residência. Realiza-se, **pelo menos, uma reunião anual**, onde nela também participam a preceptoria e tem como objetivo traçar o planejamento do ano subsequente. São discutidas as dificuldades encontradas pelos residentes e preceptores, as ações realizadas pelo serviço, sugestões de melhorias pedagógicas e de funcionamento.

As mudanças de cronograma, a implantação dos eixos temáticos de aulas fixas e outras ações só foram implementadas depois de discutidas e acordadas nessa reunião que teve como objetivo principal validar as mudanças e, como dito anteriormente, realizar o planejamento anual.

À GUIA DE CONCLUSÃO

Estudos têm demonstrado que a implementação de Programas de Assistência aos Médicos Residentes produz uma melhoria tanto na qualidade da capacitação profissional, em termos de lidar com o estresse do treinamento, como também na qualidade de vida pessoal, com um melhor relacionamento com os pacientes (Silva, 2016).

O trabalho realizado junto à residência de medicina de emergência caminhou *pari passu* ao que indica a literatura e colheu resultados importantes não apenas em termos de mudança de estrutura da própria residência, como na melhoria da qualidade de vida dos residentes, principal foco de atuação.

Os dados quantitativos, dos instrumentos utilizados, e os qualitativos, acessados através das falas dos residentes, levantados durante esses quatro anos de trabalho demonstram essa realidade e apontam uma importante vereda para a qual as residências de uma forma geral, e principalmente as de emergência, deveriam se voltar: a

implantação de um serviço de psicologia permanente em suas atividades.

REFERÊNCIAS

- Bing-You, R. G (1993) Anxieties of entering first year residents. *Academic.Medicine* 68: 90.
- Menville L. J, Allen B. (1993). The Effect of the Depression on Radiology. *Radiology*; 20 (4): 313-315. Disponível em: <http://radiology.rsna.org/content/20/4/313.extract>
- Nogueira–Martins, L. A. (1994) Residência Médica: um estudo prospectivo sobre dificuldades na tarefa assistencial e estresse. Tese de doutoramento defendida na UNIFESP/EPM, São Paulo.
- Pereira, A.M.T.B. (2010) Bournout: Quando o trabalho ameaça o bem-estar do trabalhador. 4a edição, São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Rudner, H. L (1985) Stress and coping mechanism in a group of family practice residents. *The Journal of Medical Education*. 60: 564-6.
- Silva, G. C. C. da. (2016). Manual de apoio psicológico ao médico residente. São Paulo: Prospectiva. Disponível em: <http://www.soupro.com.br/web/index.php/livros/manual-de-apoio>

Profissionais da Saúde e as percepções em um período da Pandemia do COVID-19 no Brasil

Health Professionals and Perceptions in a Period of the COVID-19 Pandemic in Brazil

Daniel Souza Lima^{1,2,3}, Fernanda Mesquita Rodrigues^{2,4}, Jafer Diego Araújo Martins², Arnaldo Lobo Viana de Resende², João Victor Pimentel de Oliveira^{2,5}, Victor Leonardo Barreto^{2,4}, Francislanio Soares de Almeida²

¹Instituto Dr. José Frota, - Fortaleza - CE - Brasil.

²Tutória Saúde, Programa Educacional EMSIV - Fortaleza - CE - Brasil.

³Centro Universitário Christus, Medicina Unichristus - Fortaleza - CE - Brasil.

⁴Universidade de Fortaleza, - Fortaleza - CE - Brasil.

⁵Universidade Federal do Maranhão, - São Luís - MA - Brasil.

To cite this article: Lima D.S.; Rodrigues F.M.; Martins J.D.A.; Resende A.L.V.; Oliveira J. V. P.; Barreto V.L.; Almeida F.S. Profissionais da Saúde e as percepções em um período da Pandemia do COVID-19 no Brasil. Brazilian Journal of Emergency Medicine 2022; 2: 12-18.

RESUMO

Introdução: O Brasil, em 2020, enfrentou a maior crise de saúde pública das últimas décadas. A infecção aguda pelo 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) desafiou o sistema nacional de saúde e evidenciou muitas fragilidades que prejudicaram a atuação dos profissionais da saúde. Dessa forma, nosso objetivo é avaliar a percepção da pandemia do COVID-19 entre estes profissionais.

Métodos: Estudo quantitativo e qualitativo, com questionário realizado com o auxílio da ferramenta Google Forms (docs.google.com/forms) e enviado por meio eletrônico aos profissionais de saúde em abril de 2020. Foram avaliadas as seguintes variáveis: categoria profissional, local e a região de trabalho, segurança quanto as orientações para o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) e sua disponibilidade, condições de trabalho, existência de treinamentos nos locais de trabalho e aspectos psicológicos vivenciados. **Resultados:** Foram obtidos 197 formulários. Na amostra, 58,9% são enfermeiros, 36,5% atuam em salas de emergência de Unidades de Pronto Atendimento (UPA) ou hospitais, 50,8% não se sentiam completamente seguros quanto às orientações sobre o uso do EPI, 64% relataram não receber os EPI's necessários, 55,3% afirmaram não estar preparados para cenários de maior demanda, 40,6% dos profissionais relataram que suas unidades de saúde nunca realizaram treinamentos envolvendo planos de contingência para cenários de múltiplas vítimas e 77% da amostra se sentiu estressada ou nervosa. **Conclusão:** Os profissionais de saúde estiveram vulneráveis emocionalmente ao longo da pandemia devido aos múltiplos fatores que desfavoreciam uma boa assistência em saúde.

Palavras-chave: SARS-CoV-2. Profissionais de Saúde. Saúde Mental. Emergência Educação em Saúde.

ABSTRACT

Introduction: In 2020, Brazil faced the biggest public health crisis in recent decades. The 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) acute infection challenged the national health system and showed many weaknesses that hindered the performance of health professionals. Thus, our goal is to assess the perception of the COVID-19 pandemic among these professionals. **Methods:** Quantitative and qualitative study, with a questionnaire carried out with the help of the Google Forms tool (docs.google.com/forms) and sent electronically to health professionals in April 2020. The following variables were evaluated: professional category, location and the region of work, safety regarding the guidelines for the use of personal protective equipment (PPE) and its availability, working conditions, the existence of training in the workplace and the psychological aspects experienced. **Results:** 197 forms were obtained. In the sample, 58.9% are nurses, 36.5% work in emergency rooms of Emergency Care Units or hospitals, 50.8% did not feel completely safe regarding the guidelines on the use of PPE, 64% reported not receiving the necessary PPEs, 55.3% said they were not prepared for higher demand scenarios, 40.6% of professionals reported that their health units never conducted training involving contingency plans for multiple victim scenarios and 77% of the sample felt stressed or nervous. **Conclusion:** Health professionals were emotionally vulnerable throughout the pandemic due to the multiple factors that prevented good health care.

Keywords: SARS-CoV-2. Health Personnel. Mental Health. Emergency. Health education.

INTRODUÇÃO

Os primeiros meses de 2020 foram marcados historicamente pela propagação da grave e aguda infecção do 2019 *Novel Coronavirus* (COVID-19), considerado uma pandemia em março pela Organização Mundial de Saúde^{1,2}. A pandemia revelou sérios problemas no sistema de saúde, não apenas de países de baixo poder econômico, contribuindo diretamente com as milhares de mortes alcançadas globalmente³. Em cenários de calamidade semelhantes, estudos anteriores identificam na população em geral repercussões psicológicas, tais como ansiedade, medo, depressão, luto e estresse. Mas também a presença de um senso maior de empoderamento e compaixão para com os outros⁴. O fato é que esta pandemia alcançou dimensões sem precedentes nas últimas décadas.

Um desafio mundial em vários aspectos e em especial para os profissionais da saúde que seguem atuando na linha de frente da assistência desta doença nova e ainda não completamente conhecida⁵. Problemas com escassez de equipamentos de proteção individual (EPI) surgiram praticamente em todos os países, agravando ainda mais uma enorme sobrecarga psicológica para os profissionais da saúde⁶. Outras preocupações evidentes na pandemia foram os ambientes de trabalho e a sua organização nos serviços de saúde. Foram relatadas diversas denúncias de precárias condições de trabalho, higiene inadequada, jornadas extenuantes, falta de treinamento e escassez de equipamentos essenciais nos setores de emergência e unidades de terapia intensiva⁷.

Esta pesquisa online teve como objetivo avaliar a percepção da pandemia do COVID-19 entre profissionais de saúde em aspectos gerais, profissionais e pessoais no período inicial de propagação da pandemia no Brasil.

MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa quantitativa e qualitativa, utilizando um questionário prospectivo realizado com o auxílio da ferramenta Google Forms (docs.google.com/forms) e enviado por meio eletrônico (lista de emails e grupos de WhatsApp) aos profissionais de saúde, das mais diversas áreas, nas primeiras semanas de abril de 2020.

O questionário continha 12 perguntas, sendo 11 objetivas e uma em que o participante poderia escrever seu sentimento em relação a pandemia. As perguntas abordavam sobre a categoria profissional, local e a região de trabalho, a segurança e EPI disponíveis para o atendimento, condições de trabalho, preparação e aspectos psicológicos. Os dados obtidos foram automaticamente transferidos para planilha de Excel, na qual foram computados.

A participação no questionário foi livre e espontânea e todas as respostas foram anônimas.

RESULTADOS

Foram obtidos 197 formulários por meio do questionário eletrônico, dos quais a maioria são enfermeiros, totalizando 58,9%. Enquanto técnicos de enfermagem e médicos representam 19,3% e 18,3% respectivamente. Já socorristas, fisioterapeutas e dentistas/cirurgiões bucomaxilofacial juntos correspondem 3,5% dos participantes da pesquisa. A distribuição de gênero foi de 146 mulheres e 51 homens. Houve predomínio, 65,5%, de participantes da faixa etária entre 20 e 40 anos, 32,5% entre 40 e 60 anos e apenas 2% acima de 60 anos. Os participantes residem em diversas regiões do país, mas em sua maioria no estado do Ceará (n=149). Outros estados foram São Paulo com 24 profissionais, 10 no Maranhão, 7 no Rio Grande do Sul, 2 em Sergipe, e um participante de cada nos estados do Paraná, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Pernambuco e Bahia.

Quanto ao local de trabalho, 36,5% atuam em salas de emergência de Unidades de Pronto Atendimento (UPA) ou hospitais, 29,4% no atendimento pré-hospitalar, enquanto que na enfermaria e unidade de terapia intensiva, respectivamente 23,9% e 15,2% (figura 1).

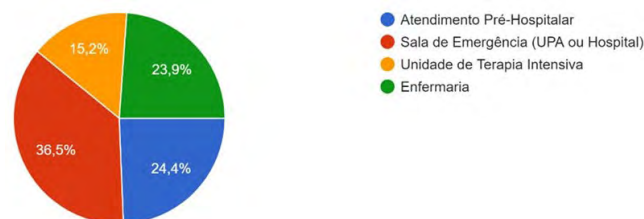


Figura 1: Distribuição dos locais de trabalho.
Fonte: autoria própria.

Destaca-se neste estudo que um pouco mais da metade dos profissionais (50,8%) não se sentiam completamente seguros quanto às orientações sobre o uso do EPI durante o exercício profissional (figura 2). Além disso, observou-se que 64% dos participantes relataram que não estavam recebendo os EPI's necessários em seus locais de trabalho (figura 3). Não foi questionado aos participantes se as unidades de saúde eram públicas ou instituições privadas.

Quando se avalia a percepção dos profissionais de saúde em relação a capacidade de suas unidades de trabalho possuírem condições de responder frente a um cenário de maior contingência, 55,3% acreditam que não estão preparadas, outros 33% acreditam que "sim", estão preparadas, enquanto 11,7% optaram pela incerteza respondendo a opção "talvez" (figura 4).

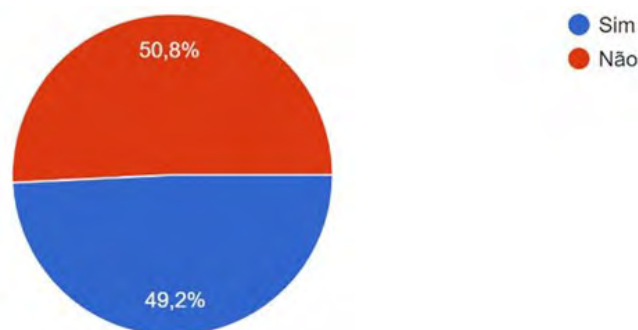


Figura 2: Sentimento de segurança quanto as orientações para o uso de EPI nos locais de trabalho.

Fonte: autoria própria.

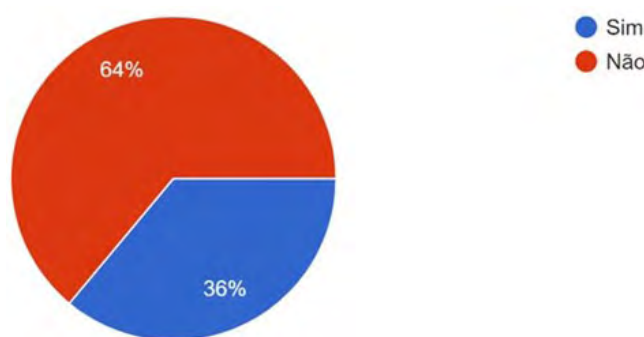


Figura 3: Quanto ao recebimento de EPI adequado no local de trabalho.

Fonte: autoria própria.

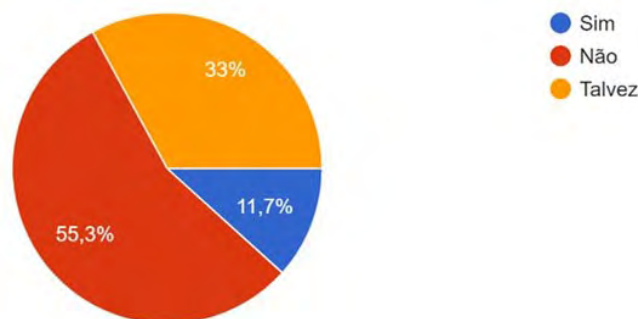


Figura 4: Percepção quanto a capacidade da unidade de saúde em responder um cenário de maior contingência.

Fonte: autoria própria.

Quando questionados sobre a realização em suas unidades de saúde de treinamentos regulares envolvendo planos de contingência e cenários de múltiplas vítimas, obtivemos como resultado que 40,6% dos profissionais relataram que seus locais de trabalho nunca fazem esse tipo de atividade educacional, outros 38,1% responderam que realizam com uma rara frequência; apenas a minoria, 21,3% relataram que executam esses treinamentos com regularidade.

Considerando-se que é também papel do profissional a promoção de saúde, avaliamos se os profissionais estavam orientando as pessoas próximas, tendo como base as informações de fontes institucionais, como o Ministério da Saúde. A maioria dos profissionais (97%) afirmaram estarem fornecendo orientações para a população.

Um outro destaque neste estudo foi a verificação dos aspectos psicológicos e emocionais dos participantes quanto ao sentimento de nervosismo e estresse. O resultado foi que 77% dos profissionais se sentiam assim diante da perspectiva de enfrentamento à pandemia (figura 5).

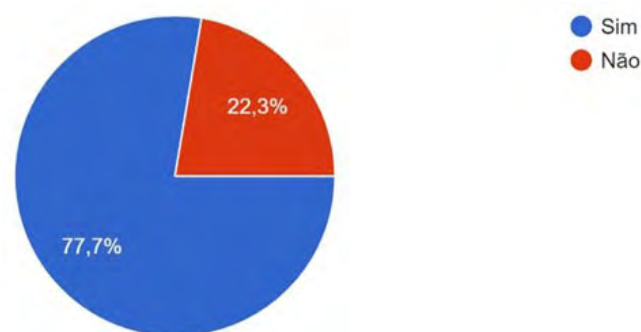


Figura 5: Presença de sentimento de nervosismo e estresse.

Fonte: autoria própria.

Ainda no aspecto emocional, os participantes foram questionados quanto a escolha de um sentimento diante do cenário vivido naquele momento da pandemia, “medo” foi a resposta dada pela maioria dos participantes (36 respostas), além de sentimento de insegurança, apreensão, incerteza e até mesmo pânico.

DISCUSSÃO

Embora as doenças infecciosas tenham surgido em vários momentos da história, o COVID-19 evidenciou a facilidade com que a globalização permite a disseminação de agentes patológicos de maneira rápida, resultando em pandemias devastadoras. Uma realidade que aumenta a complexidade do controle de infecções emergentes, resultando em forte impacto político, econômico e psicossocial, além dos desafios para saúde pública⁸.

Dentre as diversas experiências da pandemia do COVID-19 destaca-se o envolvimento dos profissionais de saúde e as repercussões provocadas, demonstradas em outros surtos e pandemias, com aumento da carga horária de trabalho e condições desgastantes de atuação, levando a repercussões físicas e emocionais^{9,10}. Este estudo obteve respostas predominante dos profissionais da enfermagem (enfermeiro e técnico de enfermagem), mas teve também participação

da classe médica. De maneira que temos a construção da percepção fidedigna dos profissionais de saúde que atuam diretamente na fase inicial dos atendimentos aos casos de COVID-19. Como comprovado no estudo que a maioria dos participantes (60,9%) atuam no APH fixo/móvel e sala de emergência dos hospitais, o que foi estabelecido como linha de frente, junto com a atuação em UTI.

Apenas 2% dos participantes foram acima de 60 anos de idade, fato que pode ser justificado por vários aspectos, como menor acesso as tecnologias digitais, menor número de profissionais em atuação, mas também pelo fato da recomendação de afastamento do trabalho de profissionais de saúde considerados fatores de risco, de acordo com o Conselho Nacional de Saúde¹¹. Segundo o Ministério da Saúde, as pessoas consideradas de risco são: idosos com idade igual ou superior a 60 anos, gestantes e portadores de doenças respiratórias crônicas, cardiopatias, diabetes, hipertensão ou outras afecções que deprimam o sistema imunológico. Segundo a Sociedade Brasileira de Pneumologia são considerados pacientes com doenças respiratórias crônicas: DPOC, fibrose pulmonar ou asma, particularmente os classificados como formas graves¹².

Os participantes do estudo foram principalmente do estado de origem da pesquisa, o Ceará, mas o uso de uma ferramenta de formulário digital permitiu participantes de 9 outros estados brasileiros. Naquele momento, o estado cearense era um dos maiores em números de casos confirmados no Brasil, além de ter o maior número de óbitos do Nordeste, o que indica um real envolvimento dos profissionais de saúde participantes desta pesquisa^{5,13}.

Quando questionados sobre a segurança das orientações do uso dos equipamentos de proteção individual durante o seu exercício profissional, metade deles declarou-se não estar seguro sobre as instruções da utilização dos EPIs. Segundo uma revisão da Cochrane¹⁴, os profissionais de saúde sentem-se inseguros quando as diretrizes locais são longas, pouco claras, ou não correspondem às diretrizes nacionais ou internacionais, além do fato das mudanças constantes. De fato, por ser uma infecção nova, as diretrizes e recomendações sobre o COVID-19 sofreram várias mudanças em pouco espaço de tempo. Além disso, um cenário de propagação maciça e rápida de informações foi gerada no meio técnico e científico, com diversas fontes institucionais emitindo suas recomendações, o que ocasionou insegurança e dificuldade de assimilação de normas e condutas padronizadas, até mesmo a nível local. É de suma importância que as orientações em relação ao uso e conservação dos equipamentos de proteção individual sejam claras e de fácil entendimento por parte do profissional de saúde. Os equipamentos de proteção individual incluem máscara, capote, avental, óculos de proteção ou protetor facial, touca, propés e luvas¹⁵. Mas

foram as máscaras o objeto de maior discussão, devido a transmissão predominantemente aérea do covid-19. É fundamental que os profissionais sejam treinados não só na colocação dos dispositivos de segurança, mas também na retirada e descarte corretos¹⁶.

A falta de equipamentos de proteção atingiu profissionais de saúde de todo o mundo. No presente estudo, podemos afirmar que 65% dos profissionais relatam ter tido problemas com recebimentos de EPI nos seus locais de trabalho. Dados semelhantes com os encontrados em registros no Reino Unido e em um inquérito entre cirurgiões brasileiros². Dessa forma, o fornecimento de EPIs para profissionais de saúde deveria ser prioridade, tendo em vista ser fundamental para reduzir a taxa de contágio entre profissionais da saúde^{17,18}. Observa-se, porém, que os protocolos de segurança sanitária nem sempre são seguidos devido à escassez generalizada de EPIs em diversas instituições de saúde do mundo, incluindo as brasileiras, em decorrência do desabastecimento do mercado¹⁸. Isso acontece porque o estoque global atual de EPI é insuficiente e a demanda global aumentou não apenas pelo número de casos COVID-19, mas também devido à desinformação, compra de pânico e estocagem, o que resultou em maior restrição de acesso por parte dos profissionais da saúde¹⁹.

Desastres biológicos, incluindo SARS, Ebola, H1N1, síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS) e, atualmente, o novo coronavírus estão profundamente associados efeitos psicológicos adversos nas equipes de saúde, incluindo depressão, ansiedade e insônia²⁰. Neste estudo revelou-se que 77,7% dos profissionais de saúde se dizem estar estressados ou nervosos durante aquele momento da pandemia. LAI et al., em pesquisa composta por 1257 participantes, corrobora com os resultados deste estudo, revelando que sintomas de depressão, ansiedade, insônia e angústia foram relatados por parte considerável dos profissionais da saúde e que esses sintomas são mais frequentes em enfermeiras, em mulheres e naqueles que se encontram na linha de frente de combate à pandemia dos locais mais afetados²¹. Sabe-se, por meio de um estudo prévio durante o surto de Síndrome Respiratória Aguda Severa (SARS), que profissionais de saúde que estavam em situações de alto risco relataram mais sintomas psicológicos em comparação aos que não estavam²². A própria escassez de equipamentos de segurança agrava o desgaste psicológico entre os profissionais²³.

No que concerne à adequação da rede assistencial de saúde e suas unidades de atendimento em um cenário de contingência, a exemplo da pandemia do Covid-19, é válido destacar que este estudo demonstrou que apenas 11,7% dos participantes acreditam que sua principal unidade de trabalho apresenta condições de atendimento em situações adversas de maior demanda de pacientes.

O que alerta sobre a necessidade de refletir sobre as condições de estruturação das unidades de saúde em tempos de pandemia, com necessidade de envolvimento da gestão pública e privada da saúde²⁴. Além disso, o remodelamento das condições de funcionamento das unidades de saúde deve levar em consideração critérios de logística humanitária, como a gestão de recursos materiais e o gerenciamento da força de trabalho dos profissionais envolvidos nesse contexto de escassez de recursos, haja vista que esses são fatores preponderantes para que o sistema de saúde consiga suportar à alta demanda proporcionada por esse cenário pandêmico²⁵. O que é ainda mais desafiador em países como o Brasil, que apresentou redução do financiamento público e enfraquecimento dos sistemas universais de saúde, assim como a ascensão de condições de violências e doenças crônicas, que sobrecarregam duplamente os serviços: aumentando as demandas, sobretudo, por necessidades de saúde mais complexas, e reduzindo as condições de acesso aos serviços e/ou sua densidade tecnológica¹¹. Destaca-se que a gestão de recursos deve priorizar dois pontos para que seja estabelecido uma condição adequada de atendimento a pacientes acometidos pelo covid-19: o manejo dos espaços dentro das unidades de saúde e a gestão dos estoques de suprimentos^{24,25}. Um ponto chave na discussão é a preparação prévia para cenários adversos, como esta intensa crise sanitária provocada em 2020.

Um dos efeitos da pandemia do covid-19 foi a divulgação em grande escala nos diversos meios de comunicação de informações da doença, o que tomou conta das reportagens, com certa razão e necessidade, fruto do isolamento, distanciamento social e resolutividade dos impactos. As informações foram e são muito mais em função das práticas necessárias sobre os cuidados (modos corretos de se lavar as mãos e usar as máscaras, casos suspeitos etc), o que destaca a importância da promoção de saúde²⁶. Profissionais de saúde são constantemente procurados para fornecer informações quanto aos diversos agravos de saúde e na pandemia isso foi ainda maior. A expressiva maioria dos participantes deste estudo afirmaram contribuir com orientações de pessoas do convívio. Ajudando assim, de alguma maneira, atenuar os efeitos negativos da pandemia.

Em meio à pandemia é esperado constantemente o estado de alerta, aflição, confusão, estresse e ansiedade, à frente as incertezas do momento. Estipula-se que entre um terço à metade da população que vivencia uma epidemia está sujeito a sofrer manifestações psicopatológicas, caso não haja nenhuma intervenção. Os gatilhos influenciadores psicossociais estão relacionados à magnitude epidemiológica e a vulnerabilidade que a pessoa se encontra²⁷. Neste estudo, os participantes foram solicitados a responder qual o principal sentimento diante do cenário vivido naquele momento da pandemia,

“medo” foi a resposta dada pela maioria dos participantes, seguido pelos sentimentos de insegurança, apreensão, incerteza e até mesmo pânico. De fato, as reações mais frequentes abrangem o medo do adoecimento, da morte, de perdas de familiares, falta de recurso financeiro ou servir de meio transmissor da doença²⁷. Estes problemas de saúde mental afetam a atenção dos profissionais da saúde, a compreensão e a tomada de decisão, o que pode atrapalhar a tomada de conduta e desencadear um efeito negativo duradouro no bem estar destes profissionais²³. Alguns autores sugerem que as consequências psicológicas geradas pela quarentena podem durar até três anos depois, e que o histórico de transtorno mental se embasa em fator de risco para prolongação dos impactos psicológicos negativos^{23,28}.

CONCLUSÃO

Este estudo tem limitações, que apesar de ter alguma abrangência nacional, não consegue atingir igualmente todos os estados e serviços de saúde. Além disto, a proporção de respostas não tem cálculos estatísticos mais elaborados que a apoiem. Entretanto, foi uma amostra relevante e torna-se uma fonte confiável de informações para melhor entendimento dos impactos desta grave pandemia que ainda tem desafiado a humanidade.

Conclui-se que os profissionais de saúde que atuam na linha de frente são também vulneráveis e representam o maior bem de enfrentamento da pandemia do covid-19. Há necessidades de melhorias do sistema de saúde, em especial a rede de urgência e emergência, com estruturação de um plano efetivo de enfrentamento de contingências abrangendo aspectos estruturais, recursos materiais e de qualificação profissional. Os impactos psicossociais da pandemia nos profissionais da saúde são relevantes e medidas de intervenção em saúde mental destes trabalhadores precisam ser instituídas.

REFERÊNCIAS

1. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. China Medical Treatment Expert Group for Covid-19. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*, [internet];2020 [acesso em 23 Ago 2020]; Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2002032>
2. Ribeiro JMAF, Campos T, Lima DS, Marttos Jr AC, Pereira BM. O cirurgião de trauma e emergência na era da pandemia de COVID-19. *Rev. Col. Bras. Cir.* [Internet]. 2020 Mai 29 [acesso em 08 Jul 2020]; 47: e20202576. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912020000100166&lng=en.

3. Blumenthal D, Fowler EJ, Abrams M, Collins SR. Covid-19 - Implications for the Health Care System. *N Engl J Med*. [Internet]. 2020 Out 8 [acesso em 02 Dez 2020];383(15):1483-1488. Disponível em <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmsb2021088>
4. Lima DS, Ribeiro JMF, Vieira Jr HM, Campos T, Saverio SD. Alternativas para o estabelecimento de via aérea cirúrgica durante a pandemia de COVID-19. *Rev. Col. Bras. Cir.* [Internet]. 2020 Jun 03 [acesso em 10 Set 2020]; 47: e20202549. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912020000100602&lng=pt.
5. Paffenholz P, Peine A, Hellmich M, Paffenholz SV, Martin L, Luedde M, et al. Perception of the 2020 SARS-CoV-2 pandemic among medical professionals in Germany: results from a nationwide online survey. *Emerg Microbes Infect.* [Internet]. 2020 Dez [acesso em 18 Dez 2020];9(1):1590-1599. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/22221751.2020.1785951>
6. Filho JM, Assunção AA, Algranti E, Garcia EG, Saito CA, Maeno M. A saúde do trabalhador e o enfrentamento da COVID-19. *Rev. bras. saúde ocup.* [Internet]. 2020 Abr [acesso em 11 Nov 2020]; 45: e14. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572020000100100&lng=en.
7. Ornell F, Schuch JB, Sordi AO, Kessler FHP. "Pandemic fear" and COVID-19: mental health burden and strategies. *Braz. J. Psychiatry* [Internet]. 2020 Jun [acessado em 11 Dez 2020]; 42(3): 232-235. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-44462020000300232&lng=en.
8. Schwartz J, King CC, Yen MY. Protecting Healthcare Workers During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak: Lessons From Taiwan's Severe Acute Respiratory Syndrome Response. *Clin Infect Dis.* [Internet] 2020 Jul 28 [acessado em 22 Out 2020]; 71(15):858-860. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7108122/>
9. The Lancet. COVID-19: protecting health-care workers. *Lancet*. [internet]. 2020 [acessado em 11 Dez 2020];395(10228):922. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30644-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30644-9/fulltext)
10. Ministério da Saúde / Conselho Nacional de Saúde (BR). Recomendação No 020, de 07 de abril de 2020 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [acesso 2020 Dez 18]. 16p. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/recomendacoes-cns/1103-recomendacao-no-020-de-07-de-abril-de-2020#:~:text=Conselho%20Nacional%20de%20Sa%C3%BAde%20%2D%20RECOMENDA%C3%87%C3%83O,07%20DE%20ABRIL%20DE%202020>
11. Associação Paulista de Medicina do Trabalho. Recomendações covid-19 [Internet]. 2020 Mar 05 [acessado em 2020 Dez 27]. Disponível em: <https://apmtsp.org.br/recomendacoes-covid-19/>
12. Ministério da Saúde (BR). Painel Coronavírus [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [acesso 2020 Dez 27]. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>
13. Houghton C, Meskeel P, Delaney H, Smalle M, Glenton C, Booth A, et al. Barriers and facilitators to healthcare workers' adherence with infection prevention and control (IPC) guidelines for respiratory infectious diseases: a rapid qualitative evidence synthesis. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2020 Abr 21 [acesso em 2020 Dez 27];4(4):CD013582. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013582/full>
14. Cook TM. Personal protective equipment during the coronavirus disease (COVID) 2019 pandemic - a narrative review. *Anaesthesia* [Internet]. 2020 Jul [acessado em 2020 Ago 13];75(7):920-927. Disponível em: <https://associationofanaesthetists-publications.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/anae.15071>
15. Herron JBT, Hay-David AGC, Gilliam AD, Brennan PA. Personal protective equipment and Covid 19- a risk to healthcare staff?. *Br J Oral Maxillofac Surg.* [internet]. 2020 Jun [acessado em 2020 Dez 27];58(5):500-502. Disponível em: [https://www.bjoms.com/article/S0266-4356\(20\)30165-0/fulltext](https://www.bjoms.com/article/S0266-4356(20)30165-0/fulltext)
16. Ippolito M, Vitale F, Accurso G, Iozzo P, Gregoretti C, Giarratano A, Cortegiani A. Medical masks and Respirators for the Protection of Healthcare Workers from SARS-CoV-2 and other viruses. *Pulmonology* [Internet]. 2020 Jul-Aug [acessado em 2020 Dez 27];26(4):204-212. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S253104372030088X?via%3Dihub>
17. Medeiros EAS. A luta dos profissionais de saúde no enfrentamento da COVID-19. *Acta paul. enferm.* [Internet]. 2020 [acessado em 2020 Dez 27]; 33: e-EDT20200003. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/apv/v33/1982-0194-ape-33-e-EDT20200003.pdf>
18. World Health Organization. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19) [Internet]. 2020 [acesso em 2020 Out 11]. 7p; v. 27. Disponível em: [https://www.who.int/publications/i/item/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-\(covid-19\)-and-considerations-during-severe-shortages](https://www.who.int/publications/i/item/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-(covid-19)-and-considerations-during-severe-shortages)

19. Liu CY, Yang YZ, Zhang XM, Xu X, Dou QL, Zhang WW, et al. The prevalence and influencing factors in anxiety in medical workers fighting COVID-19 in China: a cross-sectional survey. *Epidemiol Infect* [Internet]. 2020 Mai 20 [acesso em 2021 Jan 07];148:e98. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7251286/pdf/S0950268820001107a.pdf>
20. Lai J, Ma S, Wang Y, Cai Z, Hu J, Wei N, et al. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2020 Mar 2 [acesso em 2020 Dez 27];3(3):e203976. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2763229>
21. Chua SE, Cheung V, Cheung C, McAlonan GM, Wong JW, Cheung EP, et al. Psychological effects of the SARS outbreak in Hong Kong on high-risk health care workers. *Can J Psychiatry* [Internet]. 2004 Jun [acesso em 2020 Dez 27];49(6):391-3. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/070674370404900609>
22. Kang L, Li Y, Hu S, Chen M, Yang C, Yang BX, et al. The mental health of medical workers in Wuhan, China dealing with the 2019 novel coronavirus. *Lancet Psychiatry* [Internet]. 2020 Mar [acesso em 2020 Dez 27];7(3):e14. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366\(20\)30047-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366(20)30047-X/fulltext)
23. Oliveira WK, Duarte E, França GVA, Garcia LP. Como o Brasil pode deter a COVID-19. *Epidemiol. Serv. Saúde* [Internet]. 2020 [acesso em 2021 Jan 07] ; 29(2): e2020044. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222020000200200&lng=en
24. Fundação Oswaldo Cruz (BR). Nota técnica: Adaptação da capacidade hospitalar em resposta à pandemia por covid-19. [Internet]. Rio de Janeiro; 2020 [acesso em 2020 Dez 27]. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/documento/nota-tecnica-adaptacao-da-capacidade-hospitalar-em-resposta-pandemia-por-covid-19>
25. Universidade Federal de Uberlândia. A importância da informação e da comunicação na pandemia de coronavírus: estratégias da promoção da saúde. [Internet]. Uberlândia; 2020 [acesso em 2020 Dez 27]. Disponível em: <http://www.comunica.ufu.br/noticia/2020/05/importancia-da-informacao-e-da-comunicacao-na-pandemia-de-coronavirus-estrategias-da>
26. Fundação Oswaldo Cruz (BR). Saúde Mental e Atenção Psicossocial na Pandemia Covid-19. [Internet; 2020 [acesso em 2020 Ago 08]. Disponível em: <https://www.fiocruzbrasil.fiocruz.br/wp-content/uploads/2020/04/Sa%c3%bade-Mental-e-Aten%c3%a7%c3%a3o-Psicossocial-na-Pandemia-Covid-19-recomenda%c3%a7%c3%b5es-gerais.pdf>
27. Articulação Saúde Mental e Covid-19. Como lidar com os aspectos psicossociais e de saúde mental referentes ao surto de COVID-19. [Internet]. 2020 Mar [acesso em 2020 Dez 27]. Disponível em: <http://saudementalcovid19.org.br/publicacao/opas-oms-como-lidar-com-aspectos-psicossociais-e-de-saude-mental-referente-ao-surto-de-covid-19/>

Pneumomediastino moderado e enfisema subcutâneo extenso em mulher jovem com COVID-19: relato de caso

Moderate pneumomediastinum and extensive subcutaneous emphysema in a young woman with COVID-19: case report

Lucas Martins Ximenes¹, Matheus Zaian Rodrigues de Fonseca Lira², Lara Albuquerque Braga³, Victor Leonardo Barreto⁴

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

²Universidade Federal do Ceará, Curso de Medicina - Fortaleza - CE - Brasil.

³Unichristus, Curso de Medicina - Fortaleza - CE - Brasil

⁴Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina - Fortaleza - CE - Brasil

To cite this article: Ximenes L.M.; Lira M.Z.R.F.; Braga L.A.; Barreto V.L. Pneumomediastino moderado e enfisema subcutâneo extenso em mulher jovem com COVID-19: relato de caso. Brazilian Journal of Emergency Medicine 2022; 2: 19-23.

RESUMO

A pneumonia causada pelo novo coronavírus (COVID-19), motivo de grande preocupação mundial desde sua categorização como pandemia pela OMS em março de 2020, tornou-se, uma das mais substanciais causas de mortalidade. Alguns fatores de risco têm sido associados a pior prognóstico ou apresentação clínica mais grave, como idade avançada, obesidade e doença estrutural pulmonar prévia. Dentre algumas complicações raras, estão pneumotórax, pneumomediastino e/ou enfisema subcutâneo. Neste relato, apresentaremos o caso de uma mulher de 36 anos que desenvolveu apresentação clínica grave da COVID-19 com complicações, entre elas, enfisema subcutâneo torácico e cervical extenso e pneumomediastino moderado.

Palavras-chave: COVID-19; Pneumomediastino; Enfisema Subcutâneo; Complicações da COVID-19.

ABSTRACT

Pneumonia caused by the new coronavirus (COVID-19) has been of great concern worldwide since its categorization as a pandemic by the WHO in March 2020, becoming, one of the most substantial causes of mortality. Some risk factors have been associated with a worse prognosis or more severe clinical presentation, including advanced age, obesity and previous structural lung disease. Among some rare complications are pneumothorax, pneumomediastinum, and/or subcutaneous emphysema. In this report, we present a case of a 36-year-old woman who developed severe clinical presentation of COVID-19 with complications including extensive thoracic and cervical subcutaneous emphysema and moderate pneumomediastinum.

Keywords: COVID-19; Pneumomediastinum; subcutaneous emphysema; complication of COVID-19 disease.

INTRODUÇÃO

A pneumonia causada pelo novo coronavírus (COVID-19) é motivo de grande preocupação mundial desde sua categorização como pandemia pela OMS, em março de 2020, tornando-se, desde então, uma das mais substanciais causas de mortalidade ¹.

Alguns fatores podem aumentar o risco de complicações e evolução desfavorável, entre eles, a idade avançada, histórico de Diabetes Mellitus tipo 2, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), hipercolesterolemia, história de imunossupressão. A doença acomete inicialmente o sistema respiratório, mas em fases mais avançadas, pode progredir com dano epitelial-endotelial, infiltração inflamatória e edema pulmonar com membranas hialinas, similares à Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), bem como são comuns complicações trombóticas e sépticas, podendo levar à disfunção multiorgânica ².

Dentre as possíveis complicações do COVID-19, encontram-se pneumotórax (PTX) e pneumomediastino, sendo postulados como indicadores de pior prognóstico ³. A incidência de PTX em pacientes com COVID-19 é estimada em cerca de 1%, havendo casos relatados tanto como uma apresentação aguda no Departamento de Emergência (DE), quanto após a internação, em especial após ventilação mecânica (VM) invasiva ⁴.

O pneumomediastino, também conhecido como enfisema mediastinal é uma condição clínica rara ⁵, com incidência estimada em 1/25000 entre pessoas de 5 e 34 anos, acometendo mais comumente os homens (76%) ⁶. No contexto de COVID-19, pode estar relacionado tanto como uma apresentação espontânea, também conhecida como Síndrome de Hamman, quanto pelo barotrauma causado por VM invasiva ⁶.

APRESENTAÇÃO DO CASO

Uma mulher de 36 anos de idade apresentou sintomas iniciais de síndrome gripal com febre e coriza em 16/03/21, realizou swab para COVID-19 detectável em 17/03/21, tinha como comorbidades: sobrepeso, esferocitose hereditária (sem acompanhamento regular com hematologia), ansiedade e história de gastropastia prévia. Negava diabetes, hipertensão arterial e demais comorbidades.

Por volta de 9 dias depois do início dos sintomas, apresentou tosse seca, dispneia aos esforços habituais e procurou atendimento em uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA) no dia 25/03/21, onde foi internada, iniciado antibioticoterapia com ceftriaxona, evoluiu com sinais de desconforto respiratório e risco de necessidade

de intubação orotraqueal. Diante de serviço de saúde no qual estava, no momento, sem disponibilidade de suporte para manter paciente em ventilação mecânica invasiva, foi transferida para outra unidade no dia 31/03/21.

Admitida na segunda unidade com relato de taquipneia importante, sinais vitais: PA: 120 x 80 mmHg; SatO₂ = 78% (máscara de reservatório 10 L/min), FR = 48 irpm. Iniciado ventilação mecânica não invasiva (VNI) intercalada com oxigenioterapia com máscara de reservatório (MR), modificado antibioticoterapia para piperacilina-tazobactam (D1 31/03/21), fez uso de ceftriaxone até D5, corticoterapia com dexametasona 20 mg/dia, profilaxia para tromboembolismo venoso (TEV) com enoxaparina 40mg/dia. Os exames laboratoriais admissionais (31/03: Hb: 12,9; Leuco: 12900; plaq: 96.000; Cr: 0,51; Ur: 25; Mg: 2,61; PCR: 17,7; K: 4,9; Na: 134; PCR: 11,99; gasometria 31/03 (4:44): pH: 7,43; pCO₂: 35; pO₂: 39; BIC: 23,9; BE: 1,1; SO₂: 75%).

Paciente foi transferida para o Hospital do Coração de Messejana (HM) no dia 03/04/21. No exame físico da admissão, encontrava-se em regular estado geral, acordada, eupneica em MR a 15 L/min com SO₂: 97%, ausculta pulmonar com creptos em 3/4 inferiores de ambos hemitórax. Os exames laboratoriais admissionais mostravam: 03/04 Hb:13,5; Leuco: 17200; plaq: 147.000; INR: 1,14; TTPA: 0,71; D-Dímero: 20,46 mcg/mL; Ur: 40; Cr: 0,41; TGO: 21; TGP: 26; BT: 0,57; BD: 0,07; BI: 0,50; LDH: 890; PCR: 3,37; 03/04: pH: 7,43; pO₂: 59; pCO₂: 41; BIC: 26; BE: 2,6; LACT: 2,3; SO₂: 91% (MR 12 L/MIN); gasometria 03/04: pH: 7,44; pCO₂: 33,1; pO₂: 73,6 (IOX: 210 em helmet); BIC: 23; LACT: 1,65.

Durante internamento no HM, foi transferida para unidade de terapia intensiva, onde fez uso de capacete de respiração assistida (Helmet), paciente com difícil aceitação por inquietação e ansiedade, com necessidade de uso de sedação química com dexmedetomidina em infusão contínua. Porém, no dia 04/04/21, evoluiu com desconforto respiratório, com padrão de prensa abdominal, batimento de asa nasal e não-tolerância ao helmet. Diante de falha terapêutica às medidas não invasivas, sinais de insuficiência respiratória, devido ao curso clínico desfavorável, foi realizada intubação orotraqueal em sequência rápida (quetamina e succinilcolina) sob visualização direta em primeira tentativa de laringoscopia sem intercorrências.

Após o início de VM invasiva, apresentou assincronias frequentes, dificuldade de manter parâmetros VM protetora, com necessidade de ajustes frequentes no ventilador e de associar sedativos em altas doses e bloqueador neuromuscular (fez uso de midazolam, propofol, fentanil e pancurônio). Exame de imagem após intubação orotraqueal, mostrava cânula endotraqueal bem-

posicionada, opacidades parenquimatosas difusas, cateter venoso central à direita e sem sinais de pneumotórax (vide figura A). Entretanto, no dia 05/04/21 paciente apresentou ao exame físico enfisema subcutâneo extenso em região torácica e cervical, realizou exames de imagem que evidenciaram extenso enfisema subcutâneo e moderado pneumomediastino (vide figuras B e C). Discutido caso com equipe de cirurgia torácica que optou por manter tratamento conservador e não realizar procedimentos invasivos, como drenagem de subcutâneo.

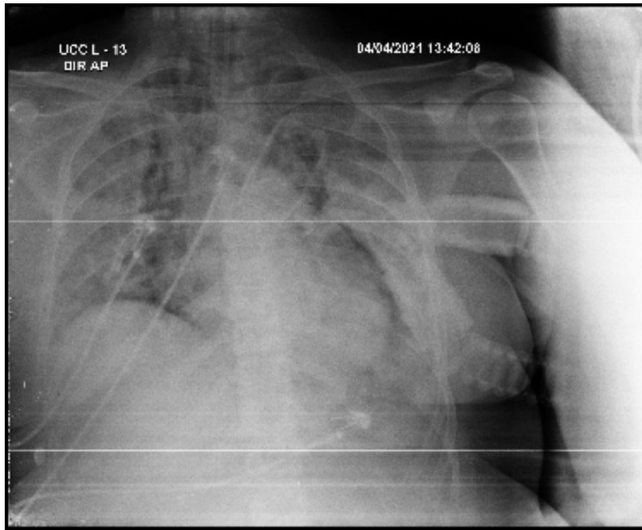


Figura A: Radiografia de Tórax (04/04/21 - 13h42)1. Opacidades parenquimatosas; cânula endotraqueal; cateter venoso central em veia subclávia direita; sem sinais de pneumotórax.

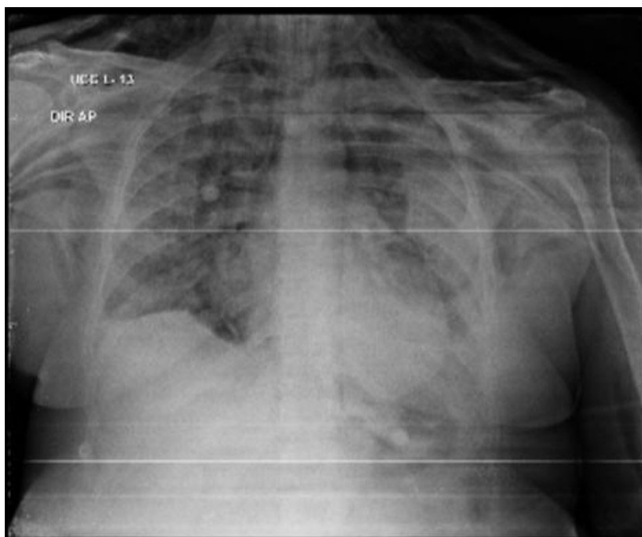


Figura B: Radiografia de tórax (05/04/21 - 08h47). Achado de enfisema difuso das partes moles cervicotorácicas e pneumomediastino.

Paciente evoluiu com hipoxemia e índice de oxigenação compatível com SDRA grave ($\text{IOX} < 150$), realizado pronação de paciente no dia 06/04/21 às 12:30 com objetivo de promover recrutamento alveolar e de melhorar oxigenação. Infelizmente, a paciente evoluiu com hipoxemia refratária e veio a óbito às 4h16 do dia 07/04/2021.

DISCUSSÃO

Dentre as complicações da COVID-19, um estudo retrospectivo apresentou que a incidência em geral de PTX foi de 1% ⁷. De acordo com McGuinness e colaboradores (2020), pacientes com COVID-19 e em uso de ventilação mecânica invasiva apresentaram taxa mais alta de barotrauma (incluindo PTX e PM) em comparação a pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo e em relação a pacientes sem COVID-19 ⁸.

A paciente relatada neste artigo, além de ter feito uso de terapias não invasivas com pressão positiva, como VNI e Helmet, necessitou inicialmente de PEEP mais elevada quando em VM invasiva devido à apresentação clínica como SDRA grave. O procedimento da intubação orotraqueal foi descrito como sem intercorrências, o que diminui a probabilidade de lesão por trauma direto de via aérea. A justificativa para ocorrência desse tipo de lesão pode ter relação com estratégias de VM com maior pressão ou volume, devido à necessidade de maiores PEEPs para ventilação, bem como à presença de menores complacências pulmonares, com origem no dano alveolar visto em autópsias de pacientes com COVID-19 ⁹.

Um dos mecanismos propostos é um aumento da pressão intratorácica, resultando em um aumento na pressão intra-alveolar e inflação excessiva dos alvéolos sem expansão correspondente do lúmen vascular. Isso resulta em um gradiente de pressão que pode romper os alvéolos marginais, levando ao vazamento de ar para o interstício que pode rastrear ao longo da bainha perivascular e peribrônquica para o hilo do pulmão e, em seguida, para a baixa pressão mediastino. O segundo mecanismo é decorrente da redução no calibre dos vasos pulmonares, sem um correspondente para diminuição da pressão alveolar. Esse evento aumenta o gradiente de pressão, causando vazamento de ar para a bainha. É importante ressaltar que os mecanismos podem ocorrer simultaneamente em que os alvéolos apresentam distensão excessiva enquanto o calibre do sangue diminui ⁶.

Por outro lado, um estudo recente mostrou que a ocorrência de pneumomediastino foi maior em pacientes com COVID-19, mesmo sem diferenças em relação à estratégia ventilatória, sugerindo que o mecanismo

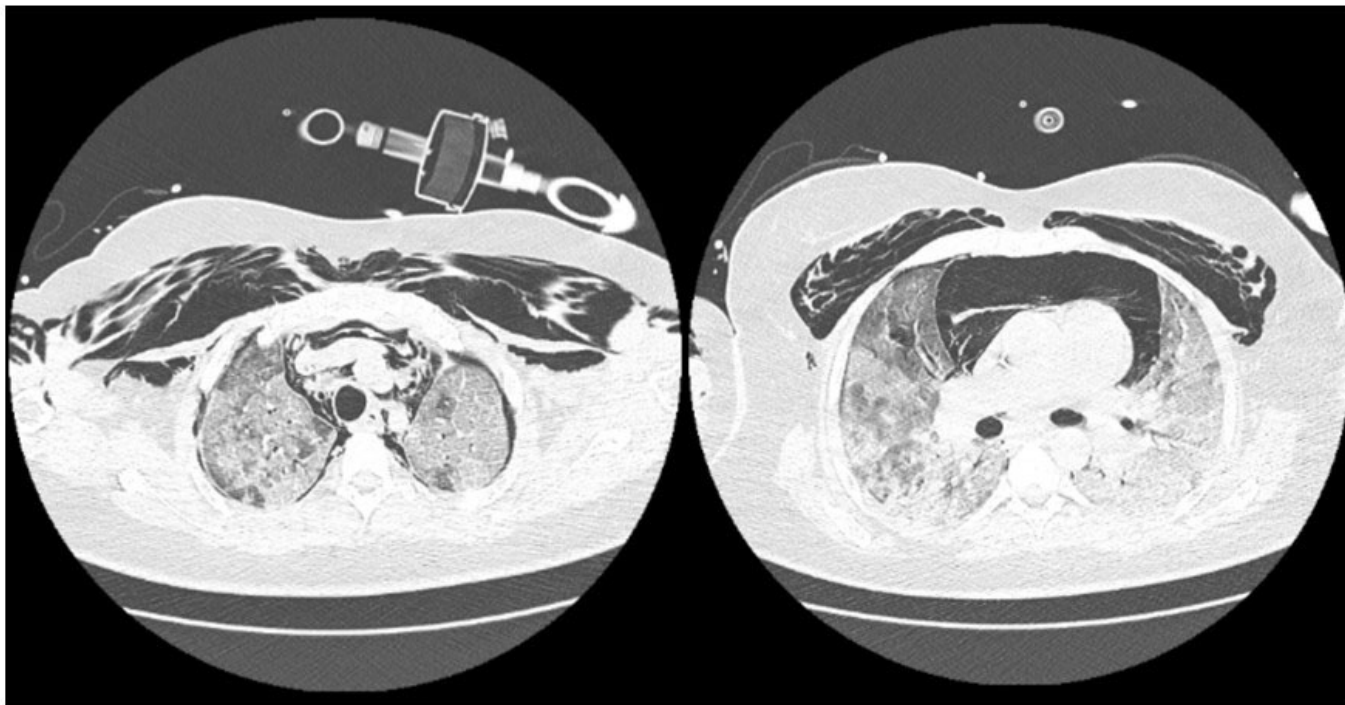


Figura C: Tomografia Computadorizada de tórax (05/04/21 - 22h16).

Achado de enfisema subcutâneo extenso na parede torácica anterior e pneumomediastino moderado; pneumotórax laminar bilateral; opacidades pulmonares em vidro fosco com acometimento difuso.

provável para ocorrência de PM nesses casos, seja a fragilidade pulmonar¹⁰. Isso ocorreria por meio do efeito Macklin¹¹, que descreve a ocorrência de um elevado gradiente de pressão entre os alvéolos marginais e o interstício pulmonar, resultando no vazamento de ar para a bainha broncovascular circundante. Os alvéolos marginais podem deixar o ar escapar para a bainha de tecido conjuntivo, resultando em enfisema pulmonar intersticial e, conseqüentemente, em PM. Os demais alvéolos particionais têm poros entre os alvéolos adjacentes, fazendo com que o ar passe para outras estruturas próximas, evitando tal acontecimento.

De forma geral, as evidências na literatura ainda não são esclarecedoras a respeito de uma relação causal exata entre a infecção e essas complicações. O objetivo do presente artigo é relatar um caso de apresentação atípica de COVID-19, com pneumomediastino em paciente sob ventilação mecânica.

CONCLUSÃO

Portanto, a importância do caso relatado se dá pelo fato da apresentação clínica na forma grave de pneumonia por COVID-19 em paciente jovem sem importantes fatores de risco associados, evoluindo com complicações raras, como pneumomediastino e enfisema subcutâneo. Os mecanismos que justificam esse tipo de lesão na COVID-19

ainda não estão completamente esclarecidos, mas parece ter relação com fragilidade pulmonar. Outro ponto do relato que chama a atenção foi o desfecho ruim de óbito devido à hipoxemia refratária por disfunção pulmonar, sem ter relato de outras disfunções orgânicas importantes, como renal, cardíaca, hepática ou hematológica.

REFERÊNCIAS

1. AHMAD, Farida B.; ANDERSON, Robert N. The leading causes of death in the US for 2020. *Jama*, v. 325, n. 18, p. 1829-1830, 2021.
2. WIERSINGA, W. Joost et al. Pathophysiology, transmission, diagnosis, and treatment of coronavirus disease 2019 (COVID-19): a review. *Jama*, v. 324, n. 8, p. 782-793, 2020.
3. LÓPEZ VEGA, Jesse Mauricio et al. Pneumomediastinum and spontaneous pneumothorax as an extrapulmonary complication of COVID-19 disease. *Emergency Radiology*, v. 27, n. 6, p. 727-730, 2020.
4. MARTINELLI, Anthony W. et al. COVID-19 and pneumothorax: a multicentre retrospective case series. *European Respiratory Journal*, v. 56, n. 5, 2020.
5. BODEY, GERALD P. Medical mediastinal emphysema. *Annals of Internal Medicine*, v. 54, n. 1, p. 46-56, 1961

6. ELHAKIM, Tarig Sami et al. Spontaneous pneumomediastinum, pneumothorax and subcutaneous emphysema in COVID-19 pneumonia: a rare case and literature review. **BMJ Case Reports CP**, v. 13, n. 12, p. e239489, 2020.
7. CHEN, Nanshan et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*, [S.L.], v. 395, n. 10223, p. 507-513, fev. 2020. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30211-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30211-7).
8. MCGUINNESS, Georgeann et al. Increased incidence of barotrauma in patients with COVID-19 on invasive mechanical ventilation. **Radiology**, v. 297, n. 2, p. E252-E262, 2020.
9. KANGAS-DICK, Aaron et al. Clinical characteristics and outcome of pneumomediastinum in patients with COVID-19 pneumonia. **Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques**, v. 31, n. 3, p. 273-278, 2021.
10. LEMMERS, Daniel HL et al. Pneumomediastinum and subcutaneous emphysema in COVID-19: barotrauma or lung frailty?. **ERJ Open Research**, v. 6, n. 4, 2020.
11. MARSICO, Salvatore; BELLIDO, Luis Alexander Del Carpio; ZUCCARINO, Flavio. Spontaneous pneumomediastinum and macklin effect in COVID-19 Patients. **Archivos de bronconeumologia**, v. 57, p. 67, 2021.

Manejo da via aérea no trauma: aperfeiçoar algo que não permite erro

Airway management in trauma: improving something that allows no error

Kélvio da Silva Lins¹, Rafaela Elizabeth Bayas Queiroz^{2,3,4,5}

¹Instituto Doutor José Frota (IJF), Residência de Medicina de Emergência - Fortaleza - CE - Brasil

²Escola de Saúde Pública do Ceará, Residência de Medicina de Emergência - Fortaleza - CE - Brasil

³Universidade de São Paulo, Doutorado em Ciências Médicas - São Paulo - SP - Brasil

⁴Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina, professora - Fortaleza - CE - Brasil

⁵Instituto Dr. José Frota, Preceptoría Residência de Medicina de Emergência - Fortaleza - CE - Brasil

To cite this article: Lins K.S.; Queiroz R.E.B. Manejo da via aérea no trauma: aperfeiçoar algo que não permite erro. Brazilian Journal of Emergency Medicine 2022; 2: 24-33.

RESUMO

Introdução: O manejo da via aérea (VA) é um grande desafio para os profissionais da emergência, sendo o primeiro e fundamental passo no atendimento às vítimas de trauma. Podemos nos deparar com situações de VA fisiológica e anatomicamente difícil. As principais indicações de via aérea definitiva no trauma são: garantir a permeabilidade e segurança da mesma, além de dificuldade na ventilação e/ou oxigenação do paciente. A obtenção das melhores e mais atuais técnicas trazem segurança ao paciente durante uma etapa do atendimento que não permite falhas, pois podem ser fatais ao indivíduo. **Metodologia:** revisão de literatura com a seleção de 50 artigos científicos, guidelines e capítulos de livro, publicados nos últimos 15 anos que se adequam aos objetivos do trabalho. **Discussão:** Dentre as inúmeras etapas de manejo da VA estão o reconhecimento e antecipação a fatores que nos mostram a possibilidade de uma VA difícil. Diversas técnicas podem e devem ser utilizadas para a obtenção de uma via aérea segura, sendo a escolha individualizada, baseado nas inúmeras situações distintas que podemos nos deparar no departamento de emergência. **Conclusão:** Deve-se estabelecer que as prioridades de ressuscitação do paciente no departamento de emergência são orientadas pelas prioridades fisiológicas do mesmo. O manejo da via

ABSTRACT

Introduction: Airway management is a major challenge for emergency professionals, being the first and fundamental step in the care of trauma victims. We may encounter situations of physiological and anatomically difficult VA. The main indications of definitive airway in trauma are: ensuring the permeability and safety of the same, in addition to difficulty in ventilation and/or oxygenation of the patient. Obtaining the best and most current techniques bring safety to the patient during a stage of care that does not allow failures, as they can be fatal to the individual. **Methodology:** literature review of 50 scientific articles, guidelines and book chapters, being selected those published in the last 15 years, that suit the work objectives. **Discussion:** Among the numerous stages of airway management are the recognition and anticipation of factors that show us the possibility of a difficult airway. Several techniques can and should be used to obtain a safe airway, and the individualized choice is based on the numerous different situations that we may encounter in the emergency department. **Conclusion:** It should be established that the priorities of resuscitation of the patient in the emergency department are guided by the physiological priorities of the same. Airway management should be combined with other stages of resuscitation

aérea deve estar aliado às demais etapas da reanimação ao paciente crítico vítima de trauma. Os profissionais envolvidos devem buscar antecipação aos possíveis problemas e ter alternativas para resolução imediata, como forma de reduzir os danos e malefícios aos pacientes.

Palavras-chave: intubação. Medicina de Emergência. Traumatismo Múltiplo

INTRODUÇÃO

Pacientes vítimas de trauma ocupam diariamente os departamentos de emergência no mundo. A capacitação das equipes multidisciplinares as quais participam do atendimento a esses indivíduos faz-se necessária em busca do melhor desfecho dessa patologia grave que faz parte do nosso dia a dia. O primeiro passo da avaliação primária do paciente politraumatizado é o manejo das vias aéreas (VA). Três pontos devem ser colocados como prioridade na abordagem inicial da VA no trauma: garantir permeabilidade, adequada oxigenação e/ou ventilação, além da garantia de uma VA segura¹. O trauma por si só nos exige muita destreza ao manejar VA, pois as distorções anatômicas sempre nos colocam diante de uma VA difícil (VAD). Apresentações clínicas de ansiedade, hipóxia, acidose, hipocapnia e hipotensão, nos coloca diante de um cenário de VA fisiologicamente difícil. Além da VA definitiva, procedimentos considerados mais simples também fazem parte do manejo nas vítimas de trauma: manobras de abertura manual, uso de oxigênio suplementar em alto fluxo, uso de dispositivos bolsa-válvula-máscara (BVM), além de dispositivos supraglóticos (DSG). Dentre pacientes vítimas de trauma, a principal indicação de VA definitiva é a falha na capacidade de proteção da via aérea, principalmente nos pacientes com rebaixamento de sensório devido à traumatismo cranioencefálico (TCE) e/ou intoxicação, além de trauma de face associado à via aérea contaminada por sangue ou vômito.² Segundo o banco de dados americano National Emergency Airway Registry (NEAR), o TCE é a principal indicação de via aérea definitiva no ambiente de trauma. Outras indicações seriam falha na oxigenação ou ventilação do doente, secundário à trauma torácico direto, como pneumotórax hipertensivo ou hemotórax, além de lesões críticas que cursam com desfecho clínico desfavorável, como grandes queimaduras, hematomas ou traumas penetrantes cervicais.^{3/4}

De tal modo, este artigo de revisão traz como objetivo otimizar o manejo das vias aéreas, possibilitando mitigar os resultados adversos (dentre eles, óbito, parada cardiorrespiratória) por meio do esclarecimento das melhores e mais atuais técnicas disponíveis.

to critically trauma-critical patients. The professionals involved should seek anticipation of possible problems and have alternatives for immediate resolution, to reduce the harm to patients.

Keywords: Intubation. Emergency Medicine. Airway Management

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura realizada entre os meses de dezembro de 2021 a fevereiro de 2022 que abrangeu artigos científicos, guidelines e capítulos de livros especializados, sendo escolhidas aquelas em idiomas português e inglês, publicados nos 15 últimos anos (2007-2022).

A busca foi realizada nas bases de dados Pubmed, Research Gate, LILACS, utilizando inicialmente o seguinte descritor na língua inglesa: *difficult airway trauma*, sendo 181 publicações escolhidas inicialmente por se tratar da discussão mais ampla sobre o tema. As mesmas foram avaliadas pelo título e palavras-chaves, seguido pelo resumo, tabelas e figuras, sendo selecionados no final 50 publicações para leitura na íntegra (Figura 1), pois se adequam aos objetivos traçados pelo trabalho, além de trazerem discussões específicas de situações especiais descritas na discussão.

DISCUSSÃO

Reconhecimento da VAD

A VAD ocorre em situações que o profissional de saúde se depara com alterações anatômicas ou clínicas que predizem a dificuldade na obtenção da VA definitiva. Quanto à dificuldade do manejo da VA pode-se pensar em 2 categorias: anatomicamente difícil e fisiologicamente difícil. Alterações anatômicas podem interferir em etapas importantes do manejo da VA, como a laringoscopia direta, ventilação com BVM ou DSG, além da prática de via aérea cirúrgica (Tabela 1).⁵ Em alterações fisiológicas, o examinador enfrenta um grande desafio na otimização global do paciente, principalmente com relação à saturação de oxigênio, choque instalado e/ou oculto, além de desequilíbrios metabólicos, como a acidose metabólica grave. Todos os pacientes vítimas de trauma devem ter fatores anatômicos e fisiológicos considerados, planejados e, idealmente, corrigidos como parte de seu plano no manejo das vias aéreas⁶.

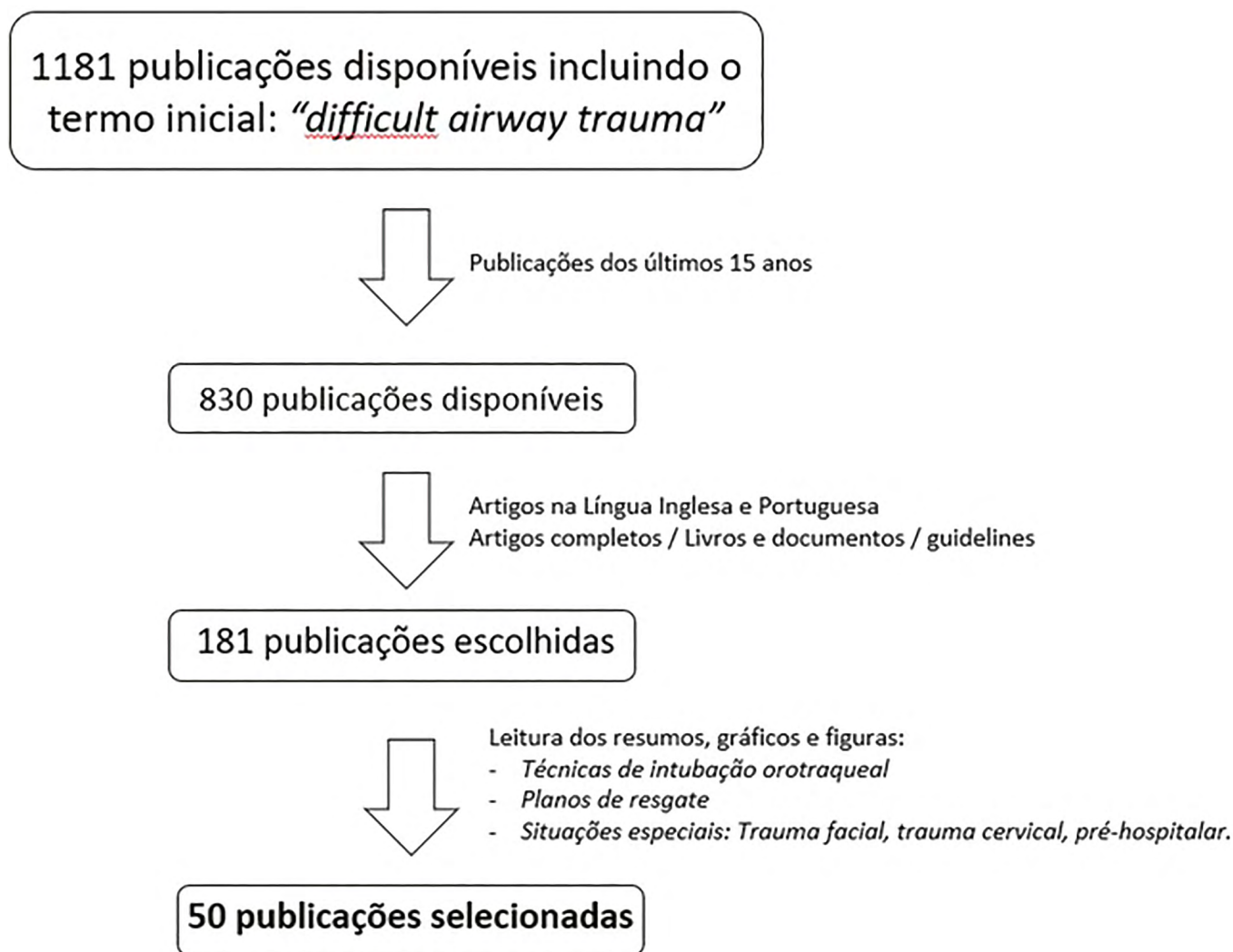


Figura 1. processo de escolha das publicações.

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 1. Situações relacionadas ao trauma que causam via aérea anatomicamente difícil.

Laringoscopia/Intubação	BVM	DSG	VA Cirúrgica
Colar Cervical / Trismos	Fratura de mandíbula	Restrição de abertura da boca	Distorção da VA
VA contaminada com sangue/Vômitos	Edema de face / distorção da anatomia	Distorção ou rompimento da VA	Edema/hematomas cervicais anteriores
Trauma Facial	Enfisema subcutâneo	VA contaminada	Trauma penetrante anterior
Distorção da anatomia	Vedação ruim (Barba, avulsão dentária)	Obstrução	Lesões cervicais prévias

Fonte: adaptado de George Kovacs and Nicholas Sowers. Airway management in trauma²

Exceto quando a consideração das lesões do paciente sugere o contrário, a intubação de sequência rápida é o método preferido para o manejo da via aérea na maioria dos pacientes com trauma.⁴ O potencial para VA difícil ou falha é inerente ao manejo da via aérea no trauma e a formulação de um plano secundário (resgate)

é parte fundamental da preparação das intervenções na via aérea. Dependendo da apresentação encontrada, existem diversas maneiras de nos anteciparmos às complicações no manejo da VA definitiva.⁷ Algumas sugestões são apresentadas e utilizadas de forma mais comum: posicionamento adequado, abertura do colar

cervical com estabilização manual da coluna, utilização de bougie, videolaringoscópio (dependendo do grau de treinamento e familiaridade do profissional que utiliza tais dispositivos), utilização de aspiradores de ponta rígida como no método SALAD (será detalhado mais adiante) no caso de VA contaminada^{8/9/10}, além de outras técnicas como intubação de sequência atrasada ou *awake intubation*, que são métodos cada vez mais indispensáveis no manejo dos pacientes com VA fisiologicamente difícil. Dentre outras etapas, um dos passos fundamentais é a garantia de uma adequada oxigenação antes, durante e após procedimento de intubação, sendo assim sugerido uma boa pré-oxigenação (associado à oxigenação apneica) de forma que sua manutenção interfere diretamente na mortalidade e desfecho do paciente no departamento de emergência (DE)^{11/ 12/13}.

Diante do exposto, sugerimos que a equipe de trauma deve estabelecer planos de abordagem da via aérea, de forma que sempre esteja preparada para possíveis complicações em qualquer etapa do procedimento escolhido/mais adequado para cada cenário na emergência (Figura 2).

Técnicas Recomendadas para Manejo da Via Aérea no Trauma

Sequência Rápida de Intubação (SRI)

A SRI é a administração de um agente indutor potente seguido, imediatamente, de um bloqueador neuromuscular (BNM), isso acontecendo após a pré-oxigenação adequada e otimização hemodinâmica do paciente, com objetivo de causar inconsciência e paralisia motora para maior taxa de sucesso da intubação traqueal⁴. A hipoxemia e a hipotensão devem ser tratados agressivamente antes da SRI, pois episódios isolados de cada um desses alteram de forma assustadora a mortalidade dos pacientes críticos no DE¹⁴. Desse modo, a otimização hemodinâmica e clínica dos pacientes é etapa fundamental na abordagem de uma VA definitiva, por onde passam, por exemplo o início de drogas vasoativas, uso de hemocomponentes expansão volêmica com cristaloides e otimização de parâmetros ventilatórios, caso a situação exija tais feitos^{14/15}. Deve-se manter com essas medidas uma perfusão cerebral adequada, evitando possíveis agravamentos de lesões neurológicas presentes.

A escolha de drogas para o procedimento de SRI deve ser individualizada. O uso de opioides que possam inibir a resposta exacerbada da laringoscopia deve ser considerado na fase de otimização, por exemplo em casos de TCE grave em que não podemos contribuir para aumento da pressão intracraniana (PIC) [ex: Fentanil, Alfentanil]. A inibição de tal reflexo reduz o risco de taquicardia severa e/ou picos pressóricos ocasionados pela manipulação da via aérea. A escolha dos agentes hipnóticos, passam por vários

aspectos, devendo ser individualizados de acordo com a hemodinâmica dos pacientes. Etomidato e Quetamina são excelentes drogas no contexto do trauma, pois além de interferirem de forma mais amena na fisiologia dos pacientes, possuem propriedades analgésicas, atuam na redução do consumo cerebral de oxigênio, reduzem a pressão intracraniana. A capacidade do etomidato de preservar o estado hemodinâmico o torna um agente excelente para uso no trauma^{4, 16/17}. A Quetamina é uma alternativa atraente no paciente com trauma hemodinamicamente instável. No passado, a Quetamina era em grande parte ignorada devido a preocupações de aumento da PIC; porém, na verdade, ela é segura em pacientes com trauma e pode até reduzir a PIC^{18/19}.

O uso de bloqueadores neuromusculares (BNM), entre eles succinilcolina ou rocurônio devem ser uma rotina em boa parte das IOT no atendimento às vítimas de trauma; claramente já comprovado que aumentam a taxa de intubação em primeira tentativa (em média 81% com BNM vs 60% sem BNM), o que influencia diretamente na mortalidade dos pacientes²⁰.

Sequência Atrasada de Intubação (SAI)

Vítimas de trauma, de forma não rara, se apresentam no DE evidenciando situações de hipoxemia persistente, além de agitação psicomotora com períodos combativos, momentos os quais impedem uma adequada oxigenação para o manejo de intubação de forma segura. Nesses casos, buscamos utilizar o método de SAI para concentrarmos nossos esforços em maximizar a pré-oxigenação desses pacientes. Na técnica de SAI, um agente de indução é administrado previamente, na esperança de melhor acoplar o doente crítico ao método de pré-oxigenação escolhido. A droga mais utilizada atualmente é a Quetamina (dose de 1 mg/kg - endovenoso)^{4/18} devido sua segurança em manter o estado hemodinâmico do paciente, além de preservar drive respiratório e estímulos compensatórios cardíacos. Em seguida, prosseguimos com vários minutos de pré-oxigenação que podem ser feitos com dispositivos BVM, além de suporte com pressão positiva (BIPAP ou CPAP), mantendo pressões abaixo de 20 cm H₂O, o que mantém fechado o esfíncter esofágico inferior, reduzindo as chances de broncoaspiração durante o procedimento. Por fim, após objetivo atingido com boa pré-oxigenação, seguimos os demais passos para a intubação orotraqueal, cientes de que a fisiologia e o estado hemodinâmico do paciente deve ser preservado o máximo possível durante e após procedimento na emergência^{4/21}.

Awake Intubation

O método de intubação acordado envolve a passagem do tubo endotraqueal em paciente que mantém sua

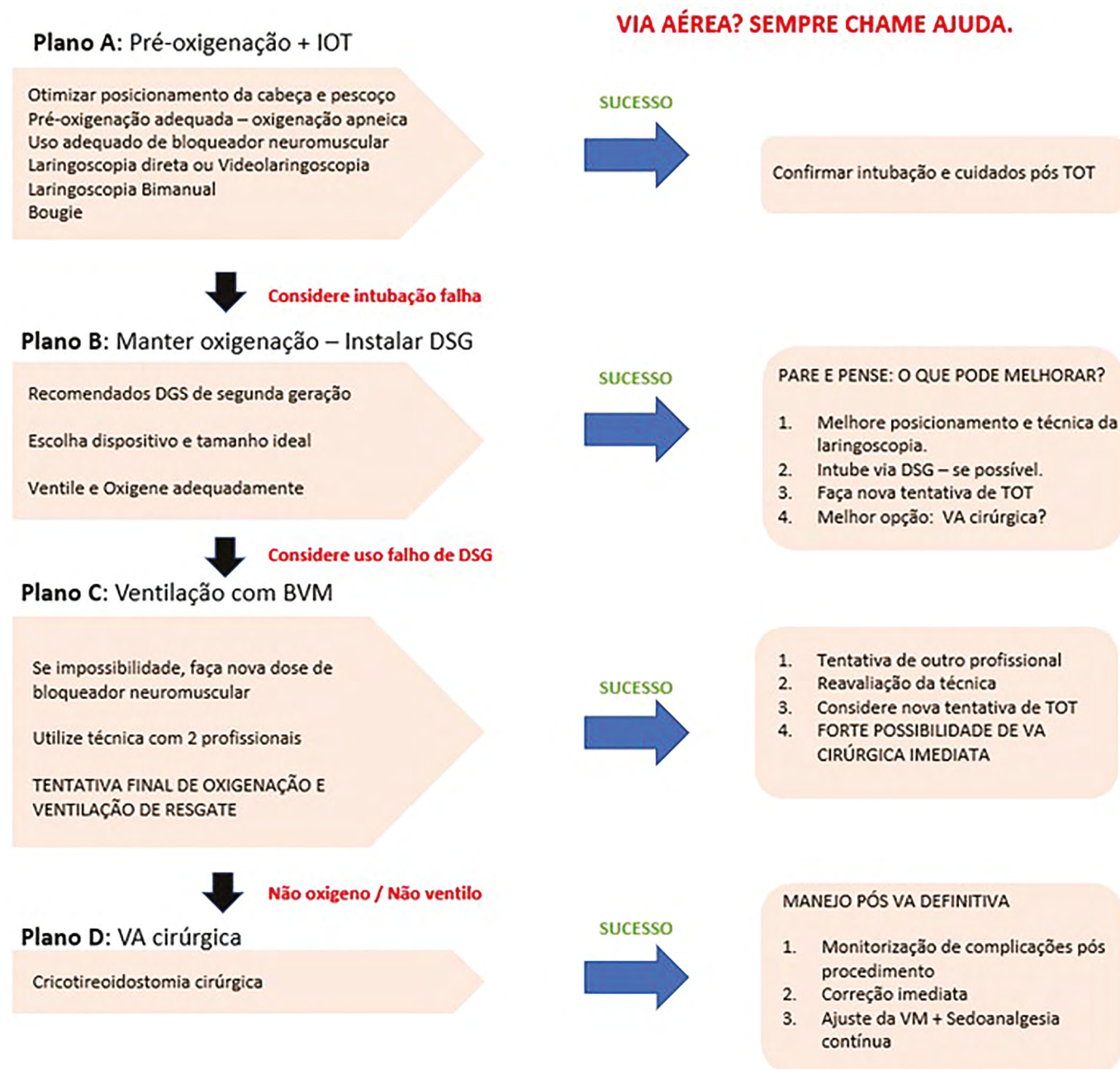


Figura 2. Sugestão de abordagem do paciente que necessita de VA definitiva.

Fonte: Adaptado de Difficult Airway Society 2015 Guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults.¹⁰

respiração espontaneamente, além de muitas vezes preservar o máximo do seu nível de consciência. A técnica, em sua grande maioria, é realizada com auxílio da videolaringoscopia (VDL) e/ou fibroscopia flexível. A intubação utilizando VDL tem uma taxa de sucesso e segurança comparável à fibroscopia. A escolha do dispositivo ideal ocorre baseado no perfil do paciente, habilidade de quem vai realizar, além da disponibilidade do aparelho^{22/23}. O procedimento possui um bom nível de segurança, pois mantém o drive respiratório preservado, além de garantir o tônus da VA até a passagem do tubo pela

traqueia, o que é fundamental em paciente com critérios reconhecidos de via aérea anatômica e fisiologicamente difícil (Figura 3).^{24/25}

As principais indicações da técnica acontecem nas seguintes situações: pacientes com deformidades cervicais ou patologias prévias no local, limitação de abertura da boca, extensão limitada do pescoço, pacientes obesos, além daqueles que já possuem uma via aérea parcialmente comprometida, muitas vezes, no contexto do trauma, acontecendo por hematomas, enfisemas, fraturas extensas

locais, entre outras lesões ameaçadoras à vida^{26/27}. A intubação acordada se inicia sempre com preparação da equipe e material a ser utilizado durante o procedimento.



Figura 3. paciente com limitação de abertura da boca, distorções anatômicas, fraturas graves

Fonte: foto cedida pela profa. Dra. Rafaela Bayas – Emergencista (IJF-CE).

Planos de resgate devem estar à disposição da equipe, sempre prevenindo possíveis complicações, nesse caso, em sua grande maioria, uma equipe preparada para abordagem da VA cirúrgica. A pré-oxigenação, como já relatado previamente, é parte essencial do sucesso de qualquer manejo da VA no departamento de emergência²⁸. Muitos trabalhos mostram que o uso de oxigênio em dispositivos/terapias de alto fluxo reduz drasticamente os episódios de dessaturação. Pacientes que realizam a técnica de intubação acordado com algum tipo de sedação mínima ou até mesmo os que fazem apenas topicalização com anestésicos locais na VA devem utilizar oxigênio suplementar durante todo o procedimento²⁹. O processo de topicalização da VA tem a lidocaína como principal anestésico utilizado/recomendado, pois seu efeito local apresenta baixas alterações cardiovasculares e possui um perfil com reduzida toxicidade sistêmica^{30/31}. A intubação acordada pode ser realizada sem sedação, porém seu uso em doses mínimas pode melhorar a ansiedade, desconforto do paciente e a aumentar a tolerância ao procedimento. Atualmente, associação de Quetamina (0,5-1,0 mg/kg) e Dexmetomidina (0,8-1,0 mcg/kg) em doses baixas tem demonstrado efeitos satisfatórios na sedação mínima, contribuindo para a taxa de sucesso de tal procedimento^{22/33}.

SITUAÇÕES ESPECIAIS

Via Aérea Avançada no Serviço Pré-hospitalar

As decisões sobre o manejo das vias aéreas com trauma no APH devem ser direcionadas para atingir metas específicas

de ressuscitação para manter o foco em alcançar melhores resultados para o desfecho clínico dos pacientes, e não a realização de procedimentos específicos. As falhas no manejo da via aérea são responsáveis por 8-15% das mortes por trauma potencialmente evitáveis^{34/35}. Dentre as principais metas de ressuscitação estão a manutenção de ventilação e oxigenação adequadas. Manobras eficazes são de importância fundamental para evitar e prevenir hipoxemia, hiper ou hipocapnia, além de hipotensão, situações que alteram negativamente a mortalidade das vítimas de trauma^{36/37}. O manejo de lesões com risco de vida imediato deve ter prioridade sobre a inserção de uma VA avançada. O tratamento do choque hemorrágico, outras lesões ameaçadoras devem ser o foco no APH. Os efeitos potencialmente prejudiciais da intubação endotraqueal e a ventilação mecânica com pressão positiva no paciente politraumatizado com choque hemorrágico ou até mesmo choque obstrutivo incluem redução do débito cardíaco, apneia, hipóxia e hipocapnia, o que muitas vezes pode até prolongar o tempo de atendimento na cena, retardando o tratamento definitivo de lesões ameaçadoras^{37/39}. A menos que haja algum sinal de obstrução da VA ou qualquer outra situação grave que prejudique a adequada oxigenação/ventilação, devemos priorizar medidas não invasivas (manobras de abertura manual, uso de cânulas naso/orofaríngea, oxigênio suplementar com dispositivos de alto fluxo) para atingir tais metas, de forma que a reanimação hemodinâmica com hemocomponentes/resolução do choque deve estar em primeiro lugar, desse modo reduzindo a alta taxa de incidência de hipotensão ou parada cardiorrespiratória pós intubação endotraqueal^{38/39}.

TRAUMA DE FACE

As lesões graves de face em pacientes vítimas de trauma são causas frequentes de atendimento no DE. O manejo de tais lesões, pode ser bastante desafiador (Figura 4). A possibilidade de sangramentos volumosos e a proximidade com outras estruturas nobres (sistema nervoso central, coluna cervical) trazem particularidades ao manejo da via aérea⁴⁰. Além da possível perda de reflexos de proteção da VA, o que aumenta o risco de aspiração, tais situações vem acompanhadas de redução do nível de consciência por lesões de SNC ou intoxicação por álcool/drogas; a presença de restos de partes moles, dentes quebrados ou outros corpos estranhos fazem parte do cenário de atendimento a esses pacientes críticos. Deve-se ter em mente que os traumas de face proporcionam alta probabilidade da existência de uma VA ameaçada⁴¹. O manejo inicial parte da pesquisa de sinais de que sugiram tais ameaças de forma precoce, como: presença de estridores, desvio de traqueia, grande quantidade de vômitos e/ou sangue em cavidade oral. No mais, o método

de escolha para obtenção de uma VA segura deve ser individualizado, porém alertamos que os planos de resgate sempre devem estar à disposição de toda equipe no DE. Nessas situações, é fundamental que os profissionais sejam treinados na realização de uma VA cirúrgica, pois esse tipo de lesão traumática, em muitas situações, nos exige tal fato.



Figura 4: Trauma de face grave - objeto de madeira empalado na cavidade oral.

Fonte: Foto cedida pelo Prof. Dr Daniel Souza Lima (Cirurgião do Trauma - IJF CE).

De forma geral, todos os pacientes devem receber oxigenação adequada. A manipulação da coluna cervical deve ter cuidado redobrado, pois a possibilidade de deslocamento posterior da mandíbula aumenta as chances de comprometimento da VA⁴². É recomendado a presença de aspiradores de ponta rígida em situações

de VA contaminada com grande quantidade de sangue ou vômitos. Um método disponível, que deve ser reconhecido por todos os profissionais do DE é o SALAD (*suction-assisted laryngoscopy airway decontamination*) que consiste nos seguintes passos: realize a laringoscopia empurrando a língua para longe dos fluidos, introduza o aspirador ponta rígida até a porção inicial do esôfago e, em seguida, mantenha-o à esquerda do laringoscópio, faça aspiração conforme necessário, posicione corretamente a lâmina na valécula e, por fim, realize intubação endotraqueal⁴³. A escolha da abordagem é baseada na capacidade do paciente de manter sua via aérea pérvia, ser cooperativo com a pré-oxigenação. Em situações que necessitam de ação imediata (obstrução, hipoxemia grave sem capacidade de oxigenação) devem exigir a abordagem imediata por VA cirúrgica, podendo inclusive utilizar-se de uma sedação leve com Quetamina, por exemplo, para auxílio do procedimento imediato. Outra opção, seria uma tentativa única de SRI, tendo como resgate imediato a cricotireoidostomia cirúrgica. Em pacientes que “permitem” uma programação, devido à alta probabilidade de trismos, distorções da anatomia, o que pode impossibilitar a realização de ventilações de resgate, uso de DSG ou BVM, podemos realizar uma abordagem por método de intubação acordado com videolaringoscopia ou fibroscopia flexível, conforme já citado previamente^{27/44}.

TRAUMA CERVICAL

As lesões de coluna cervical ocorrem em média em 2% dos pacientes vítimas de trauma, além de 6-8% dos pacientes que apresentam lesões de face e/ou traumatismo cranioencefálico (TCE)⁴⁵. Apesar de uma incidência relativamente baixa, o uso, muitas vezes, indiscriminado do colar cervical, estabilização manual incorreta, além da preocupação excessiva com essas lesões podem trazer grandes problemas ao manejo da via aérea no departamento de emergência. Apesar do reconhecimento de que lesões cervicais podem evoluir com lesões neurológicas graves em caso de movimentos excessivos da coluna, a limitação de movimento da coluna cervical interfere diretamente no sucesso de obtenção de VA definitiva.⁴⁶ Estudos em cadáveres demonstram que apesar da necessidade de cautela, mesmo em pacientes com lesões cervicais conhecidas, a taxa de incidência de lesões neurológicas secundárias com deterioração clínica se aproxima de 0,03%, sendo bem raro na maior parte dos casos. Estudos detalhados da angulação dos movimentos de extensão e flexão cervical demonstram que não existe um modelo específico de lesão causada pela laringoscopia, não havendo até então evidências de que a laringoscopia direta pode ser a causa de lesões na medula cervical. Devido o pouco movimento realizado com cabeça alinhada,

com restrição manual, tornase pouco provável qualquer lesão medular cervical seja originada pela laringoscopia. Ademais, ainda é de senso comum que realizemos a restrição de movimento da coluna em pacientes com indicação formal^{47,48}.

O uso do colar cervical e/ou da restrição manual do movimento restringem a abertura da boca, movimentação da língua e da mandíbula necessários para acesso à cavidade oral por meio da laringoscopia. Reconhecendo tais limitações, podemos lançar mão de outros dispositivos como a videolaringoscopia (VDL) e a fibroscopia flexível. O fato da visualização por VDL ser facilitada, muitas vezes acaba sendo frustrada pela dificuldade em direcionar o tubo endotraqueal em direção à traqueia. Vários trabalhos demonstram não existir um consenso em qual melhor dispositivo utilizar para abordagem da VA em vítimas de suspeita de lesão cervical. De forma geral, recomenda-se que se utilize o dispositivo com qual o profissional tem maior experiência e sente-se mais adaptado ao seu uso, sendo individualizado a cada situação apresentada no DE⁴⁹⁻⁵⁰.

CONCLUSÃO

O manejo da via aérea no paciente politraumatizado necessita de um trabalho em equipe, a qual deve ser especializada/capacitada na resolução de todos os possíveis obstáculos durante esta abordagem no departamento de emergência. Fica bem estabelecido que as prioridades de ressuscitação do paciente no DE são orientadas pelas prioridades fisiológicas do mesmo. O manejo definitivo da VA não deve ofuscar outras necessidades de reanimação simultâneas, como por exemplo, a abordagem do choque. Por fim, faz-se necessário sempre que os profissionais se antecipem aos possíveis problemas e tenham alternativas para resolução imediata. A vida do paciente pode estar em jogo por qualquer falha cometida; as chances de sucesso aumentam quando se tem domínio de todas as possibilidades.

REFERÊNCIAS

1. Louro, Jack; Varon, Albert J. Airway management in trauma. *International Anesthesiology Clinics* ; 59(2): 10-16, 2021.
2. George Kovacs and Nicholas Sowers. Airway management in trauma. *Emergency Medicine Clinics of North America*. Volume 36, Issue 1, February 2018, pages 61-84.
3. Brown CA, Bair AE, Pallin DJ, et al. NEAR III Investigators. Techniques, success, and adverse events of emergency department adult intubations. *Ann Emerg Med* 2015;65(4):363-70.e1.
4. Manual de Walls para o manejo da via aérea na emergência. Organizadores, Calvin A. Brown III, John C. Sakles, Nathan W. Mick ; tradução: André Garcia Islabão ; revisão técnica: Denis Colares Siqueira de Oliveira, Hélio Penna Guimarães. - 5. ed. - Porto Alegre: Artmed, 2019.
5. Mosier JM, Joshi R, Hypes C, et al. The physiologically difficult airway. *West J Emerg Med* 2015;16(7):1109-17
6. Vannucci A, Cavallone LF. Bedside predictors of difficult intubation: a systematic review. *Minerva Anestesiol* 2016;82(1):69-83.
7. Jeffrey L Apfelbaum, Carin A Hagberg, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2022 Jan 1;136(1):31 -81
8. Lin LW, Huang CC, Ong JR, Chong CF, Wu NY, Hung SW. The suction- assisted laryngoscopy assisted decontamination technique toward successful intubation during massive vomiting simulation: A pilot before-after study. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Nov;98(46):e17898.
9. J. Adam Law, MD, Natasha Broemling, MD et al. The difficult airway with recommendations for management - Part 2 - The anticipated difficult airway. *Can J Anesth/J Can Anesth* (2013) 60:1119-113
10. C Frerk, VS Mitchell, et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth* 2015 Dec;115(6):827-48.
11. Weingart SD, Levitan RM. Preoxygenation and prevention of desaturation during emergency airway management. *Ann Emerg Med* 2012;59(3):165-75
12. Wong DT, Yee AJ, May Leong S, et al. The effectiveness of apneic oxygenation during tracheal intubation in various clinical settings: a narrative review. *Can J Anaesth* 2017.
13. Baker, Jackson; Khan, Naveed, et al. The efficacy of apneic oxygenation to prevent hypoxemia during rapid sequence intubation in trauma patients. *Current Opinion in Anaesthesiology*: January 31, 2022 - Volume - Issue - doi: 10.1097/AC0.0000000000001103

14. Spaite DW, Hu C, Bobrow BJ, et al. The effect of combined out-of-hospital hypotension and hypoxia on mortality in major traumatic brain injury. *Ann Emerg Med* 2017. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2016.08.007>.
15. Heffner AC, Swords DS, et al. Incidence and factors associated with cardiac arrest complicating emergency airway management. *Resuscitation*, 2013; 84 (11): 1500-1504.
16. Pillay L, Hardcastle T. Collective Review of the Status of Rapid Sequence Intubation Drugs of Choice in Trauma in Low- and Middle Income Settings (Prehospital, Emergency Department and Operating Room Setting). *World J Surg*. 2017 May;41(5):1184-1192.
17. Upchurch CP, et al. Comparison of Etomidate and Ketamine for Induction During Rapid Sequence Intubation of Adult Trauma Patients. *Ann Emerg Med*. 2017 Jan;69(1):24-33.e2.
18. Leede E, Kempema J, Wilson C, Rios Tovar AJ, et al, A multicenter investigation of the hemodynamic effects of induction agents for trauma rapid sequence intubation. *J Trauma Acute Care Surg* 2021 Jun 1;90(6):1009-1013
19. Godoy DA et al. Ketamine in acute phase of severe traumatic brain injury “an old drug for new uses?” *Crit Care* 2021 Jan 6;25(1):19
20. Jarrod M. Moisiere, John C Sakles et al. Neuromuscular Blockade Improves First-Attempt success for intubation in intensive Care Unit. *Annals of American Thoracic Society*. 2015; Vol 12 (5)
21. Weingart SD et al. Delayed Sequence Intubation: a prospective observational trial. *Ann Emerg Med*. 2015; 65 (4): 349-355.
22. I Ahmad, K El-Boghdadly et al. Difficult Airway Society guidelines for awake tracheal intubation (ATI) in adults. *Anaesthesia* 2020 Apr;75(4):509-528. doi: 10.1111/anae.14904.
23. Hinkelbein J, Lamperti M, Akeson J, et al. European Society of Anaesthesiology and European Board of Anaesthesiology guidelines for procedural sedation and analgesia in adults. *European Journal of Anaesthesiology* 2018; 35: 6-24
24. Rosenstock CV, Thogersen B, Afshari A, Christensen AL, Eriksen C, Gatke MR. Awake fiberoptic or awake video laryngoscopic tracheal intubation in patients with anticipated difficult airway management: a randomized clinical trial. *Anesthesiology* 2012; 116: 1210-16.
25. Law JA, Morris IR, Brousseau PA, de la Ronde S, Milne AD. The incidence, success rate, and complications of awake tracheal intubation in 1,554 patients over 12 years: an historical cohort study. *Canadian Journal of Anesthesia* 2015; 62: 736-44.
26. Roth D, Pace NL, Lee A, et al. Airway physical examination tests for detection of difficult airway management in apparently normal adult patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018; 2018: CD008874.
27. Higgs A, McGrath BA, Goddard C, et al. Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults. *British Journal of Anaesthesia* 2018; 120: 323-52.
28. Joseph TT, Gal JS, DeMaria SJ, Lin H-M, Levine AI, Hyman JB. A retrospective study of success, failure, and time needed to perform awake intubation. *Anesthesiology* 2016; 125: 105-14.
29. Badiger S, John M, Fearnley RA, Ahmad I, Asai T. Optimizing oxygenation and intubation conditions during awake fiberoptic intubation using a high-flow nasal oxygen-delivery system. *British Journal of Anaesthesia* 2015; 115: 629-32.
30. Deitch K, Chudnofsky CR, Dominici P, Latta D, Salamanca Y. The utility of high-flow oxygen during emergency department procedural sedation and analgesia with propofol: a randomized, controlled trial. *Annals of Emergency Medicine* 2011 ; 58: 360-4.
31. El-Boghdadly K, Pawa A, Chin KJ. Local anesthetic systemic toxicity: current perspectives. *Local and Regional Anesthesia* 2018; 11: 35-44.
32. El-Boghdadly K, Chin KJ. Local anesthetic systemic toxicity: continuing professional development. *Canadian Journal of Anesthesia* 2016; 63: 330-49
33. Amornyotin S. Use of a combination of ketamine and dexmedetomidine (Ketodex) in different clinical cases. *Journal Addiction Medicine Therapeutic Science* 2020; 6(1): 041-044
34. Sabina Braithwaite, et al. Prehospital Trauma Airway Management: An NAEMSP Position Statement and Resource Document. *PREHOSPITAL EMERGENCY CARE* 2022, VOL. 26, NO. SUP1,64-71
35. Davis DP, Koprowicz KM, Newgard CD, et al. The relationship between out- of-hospital airway management and outcome among trauma patients with Glasgow Coma Scale Scores of 8 or less. *Prehosp Emerg Care*. 2011;15(2):184-92

36. Berkeley L. Bennett, Daniel Scherzer et al. Optimizing Rapid Sequence Intubation for Medical and Trauma Patients in the Pediatric Emergency Department. *Pediatr Qual Saf* 2020 Sep 25;5(5):e353.
37. Kim MW, Shin SD, Song KJ, Ro YS, Kim YJ, Hong KJ, Jeong J, Kim TH, Park JH, Kong SY. Interactive effect between on-scene hypoxia and hypotension on hospital mortality and disability in severe trauma. *Prehosp Emerg Care*. 2018;22(4):485-96.
38. Kim WY, Kwak MK, Ko BS, Yoon JC, Sohn CH, Lim KS, Andersen LW, Donnino MW. Factors associated with the occurrence of cardiac arrest after emergency tracheal intubation in the emergency department. *PLoS One*. 2014;9(11):e112779
39. Hudson AJ, Strandenes G, Bjerkvig CK, Svanevik M, Glassberg E. Airway and ventilation management strategies for hemorrhagic shock. To tube, or not to tube, that is the question! *J Trauma Acute Care Surg*. 2018;84(6S Suppl 1):S77-S82
40. Anson Jose, Shakil Ahmed Nagori' et al. Management of maxillofacial trauma in emergency: An update of challenges and controversies. *Journal of Emergencies, Trauma and Shock* Apr-Jun 2016;9(2):73-80.
41. Arslan ED, Solakoglu AG, Komut E, et al. Assessment of maxillofacial trauma in emergency department. *World J Emerg Surg*. 2014;9(1):13.
42. Ryo Sasaki, Chika Togashi, et al. Compromise in Mandibular Fracture. *The Journal of Craniofacial Surgery* 2021 Sep 29.
43. DuCanto J, Serrano K, Thompson R. Novel airway training tool that simulates vomiting: suction-assisted laryngoscopy assisted decontamination (SALAD) system. *West J Emerg Med* 2017;18(1):117-20
44. Mercer SJ, Jones CP, Bridge M, et al. Systematic review of the anaesthetic management of non-iatrogenic acute adult airway trauma. *Br J Anaesth* 2016;117(Suppl 1):i55
45. Manoach S, Paladino L. Manual in-line stabilization for acute airway management of suspected cervical spine injury: historical review and current questions. *Ann Emerg Med* 2007;50(3):236-45.
46. Peter Fischer, Debra Perina et al. Spinal Motion Restriction in the Trauma Patient - A Joint Position Statement. *Prehosp Emerg Care* Nov-Dec 2018;22(6):659-661.
47. Durga P, Sahu BP. Neurological deterioration during intubation in cervical spine disorders. *Indian J Anaesth* 2014;58(6):684-92.
48. McCahon RA, Evans DA, Kerslake RW et al. Cadaveric study of movement of an unstable atlanto-axial (C1/C2) cervical segment during laryngoscopy and intubation using the Airtraq®, Macintosh and McCoy laryngoscopes. *Anaesthesia* 2015 Apr;70(4):452-61.
49. Suppan L, Trame'r MR, Niquille M, et al. Alternative intubation techniques vs Macintosh laryngoscopy in patients with cervical spine immobilization: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Anaesth* 2016;116(1):27-36.
50. Michailidou M, O'Keeffe T, Mosier JM, et al. A comparison of video laryngoscopy to direct laryngoscopy for the emergency intubation of trauma patients. *World J Surg* 2015;39(3):782-8.

Emergency Medicine in the World

Eric Revue¹

¹Médico especialista em Medicina de Emergência e Toxicologia; Chefe do Departamento de Emergências e Serviço Médico Pré-hospitalar (SMUR, SAMU de Paris) do Hospital Lariboisiere, APHP, Paris.

To cite this article: Revue E. Emergency Medicine in the World. Brazilian Journal of Emergency Medicine 2022; 2: 34-47.

INTRODUCTION

Emergency medicine has long been established as the main medical specialty in Australasia, Canada, Ireland, the United Kingdom and the United States. However, emergency medicine is an interdisciplinary specialty, interdependent of all other clinical disciplines¹. According to the EuSEM (European Society of Emergency Medicine), pre-hospital emergency care is an integral part of emergency medicine as the first link in the chain of survival and is available to all European citizens. Pre-hospital emergency care requires a specific set of knowledge and skills from providers, based on knowledge and exceptional experience working in the emergency department². Despite different organizations within European countries, the pre-hospital EMS wishes to develop pre-hospital emergency care and ensure the best quality of service throughout Europe (Figure 1).

Emergency department (ED) overcrowding and in particular “access block” potentially represent the greatest threats to the primary mission of emergency care worldwide. The problem is pervasive, large-scale and amounts to a public health emergency with sometimes disastrous consequences. COVID-19 represents a great example of how crowding and blocked access to emergency rooms can be dangerous for pandemic infections³. The main unifying acts for the management of emergencies within the European Union were the creation in 1991 of the common emergency phone call number “112”. In the last 20 years, the number of ED visits double all over the world without explanation with the concept of overcrowding, mainly linked to a shortage of beds.

EMERGENCIES IN DEVELOPED COUNTRIES

The goal of emergency medicine is to stabilize patients who have a life-threatening injury or illness. Unlike preventive

medicine or primary care, emergency medical care focuses on providing immediate or urgent medical interventions. It includes two main elements: the medical decision-making and actions necessary to prevent death or disability due to urgent medical conditions, regardless of the patient’s age, sex, location or condition⁶.

EMERGENCY MEDICAL CARE AND TRANSPORT AROUND THE WORLD

Lack of emergency medical transport is a common barrier to emergency care due to several factors, including the lack of suitable vehicles or the inability to pay for transport services. The consequences of a lack of transportation can be dangerous for patients^{7,8}. Rather than attempting to create a de novo emergency medical care system, the use of established primary care centers could serve as on-site casualty management points for initial assessment.

When a patient’s condition requires resources that a primary care center does not have, they can be transferred to the nearest hospital. The involvement of primary health care centers in the provision of emergency medical care should reduce the risk of district and regional hospitals being overwhelmed with non-emergency cases.

According to WHO data, the main causes of emergencies in the world are medical causes more than road traffic injuries as in India, China or Turkey⁹ (Figure 2).

For the majority of EU countries, 112 is the emergency phone number.

In Sweden and Portugal, 112 is the single emergency telephone number. Ambulance dispatch is controlled by a regional dispatch center, which can also coordinate fire and rescue calls (Figure 3).

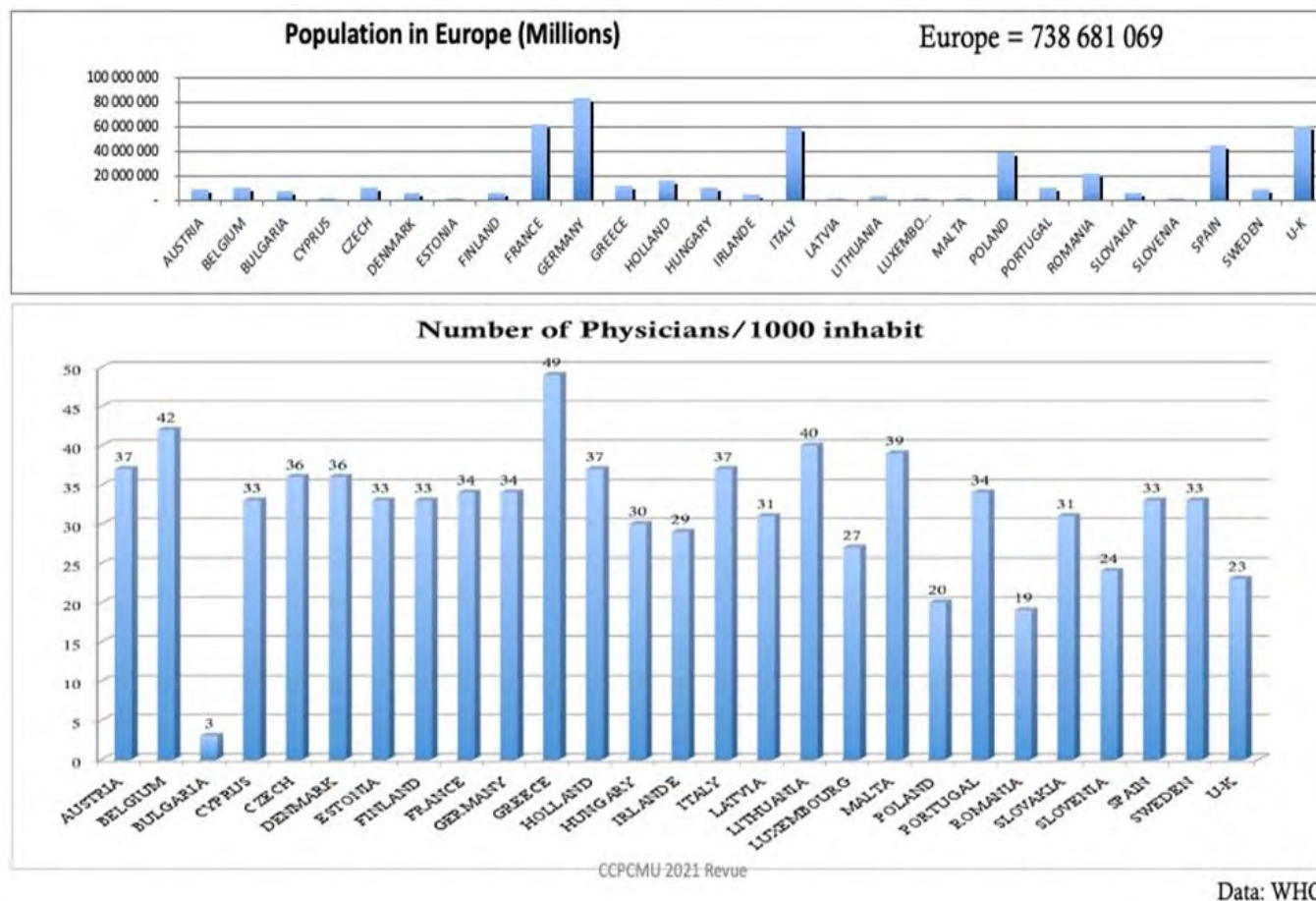


Figure 1: number of physicians in Europe.

For emergency calls, particularly in the UK, Sweden, Belgium and Finland, the operator is a technician, nurse or paramedic using intervention protocols. In 30% of European countries, Dispatch Centers don't have a supervising doctor on the phone. They use a national standard categorization tool from A (life-threatening 25%) to C (non-emergency). The dispatch center in Stockholm is the largest in Europe, almost 60% of pre-hospital EMS use the dispatch center dispatch calls for emergencies, but only 30% have a doctor on the phone. Overall, the number of EMS phone calls continues to grow without an increasing number of ambulances likely related to better medical advice with a doctor on the phone. The management of emergency telephone calls is organized with a Emergency Physician in France, Spain, Portugal and Italy.

There are no studies in Europe that analyze and demonstrate that the regulation system could be more effective if an ambulance driver, nurse, or doctor is on the phone. Nevertheless, a good organization of the "dispatch Center" of the ambulances seems to avoid overcrowding of the emergencies.

EMERGENCY IN THE WORLD

The growth in emergency room activity is also observed in almost all countries in Europe, Asia and North America with multifactorial causes (Figure 4). In Germany, Italy and Spain, emergency services are experiencing an increase in their attendance, but there are no national figures due to the decentralization of their health systems¹⁰. Comparative data in Europe on the distribution of doctors per thousand inhabitants shows significant differences from country to country, but with a reduction of nearly 30% in the number of beds in hospitals (see Figure 5). As a corollary, there has been an increase in the number of visits to the emergency room over the past 20 years and the problem of overcrowding has become a daily challenge without universal solutions.

GERMANY:

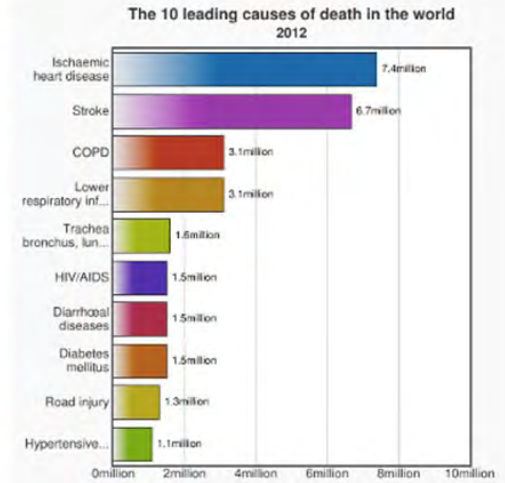
N of Doctors/inhab: 4.25‰ i.e. +53% in 30 years;

No specialty in MU;

Pre-hospital EMS and in hospital challenges

Rank	Cause of deaths	Number of deaths (x 10 ³)
1	All causes	50 467
2	Ischaemic heart disease	6260
3	Cerebrovascular disease	4381
4	Lower respiratory infections	4299
5	Diarrhoeal diseases	2946
6	Perinatal disorders	2443
7	Chronic obstructive pulmonary disease	2211
8	Tuberculosis (HIV seropositive excluded)	1960
9	Measles	1058
10	Road-traffic accidents	999
11	Trachea, bronchus, and lung cancers	945
12	Malaria	856
13	Self-inflicted injuries	786
14	Cirrhosis of the liver	779
15	Stomach cancer	752
16	Congenital anomalies	589
17	Diabetes mellitus	571
18	Violence	563
19	Tetanus	542
20	Nephritis and nephrosis	536
21	Drowning	504
22	War injuries	502
23	Liver cancer	501
24	Inflammatory heart diseases	495
25	Colon and rectum cancers	472
26	Protein-energy malnutrition	372
27	Oesophagus cancer	358
28	Pertussis	347
29	Rheumatic heart disease	340
30	Breast cancer	322
31	HIV	312

Table 3: 30 leading causes of death worldwide in 1990



17.5 Million people killed by cardiovascular diseases
 7.4 million people died / ischemic heart disease
 6.7 million people died / stroke.

CCPCMU 2021 Revue

Figure 2: Cause of deaths in pre-hospital EMS and in hospital.

National telephone number for medical emergencies

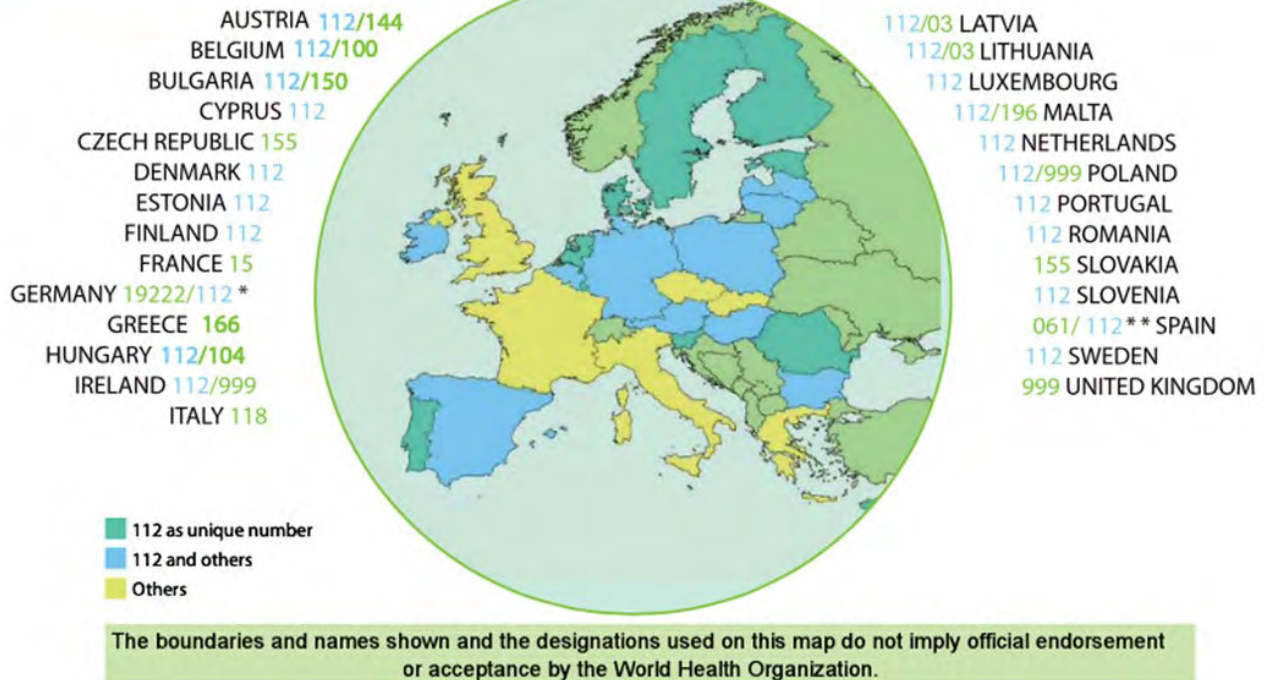


Figure 3: For the majority of EU countries, 112 is the emergency phone number.

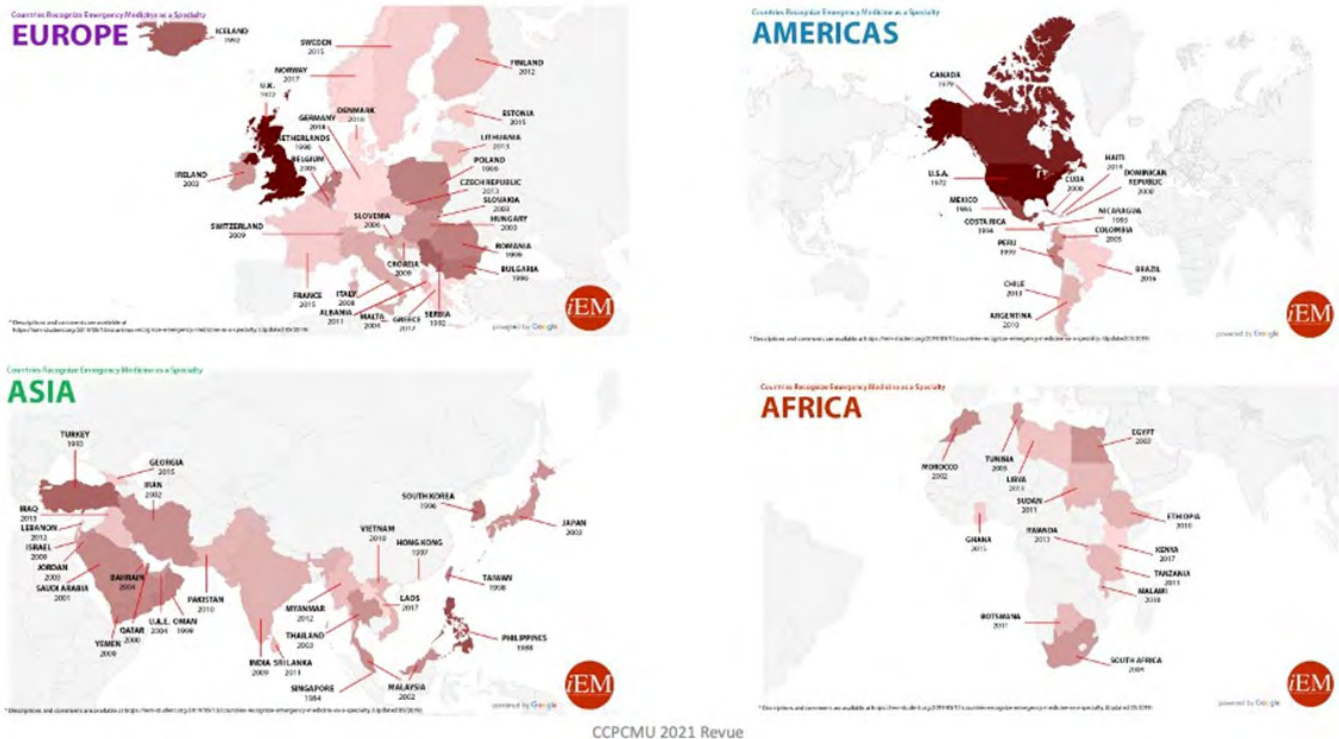


Figure 4: The emergency room activity in countries in Europe, Asia, North America and Africa.

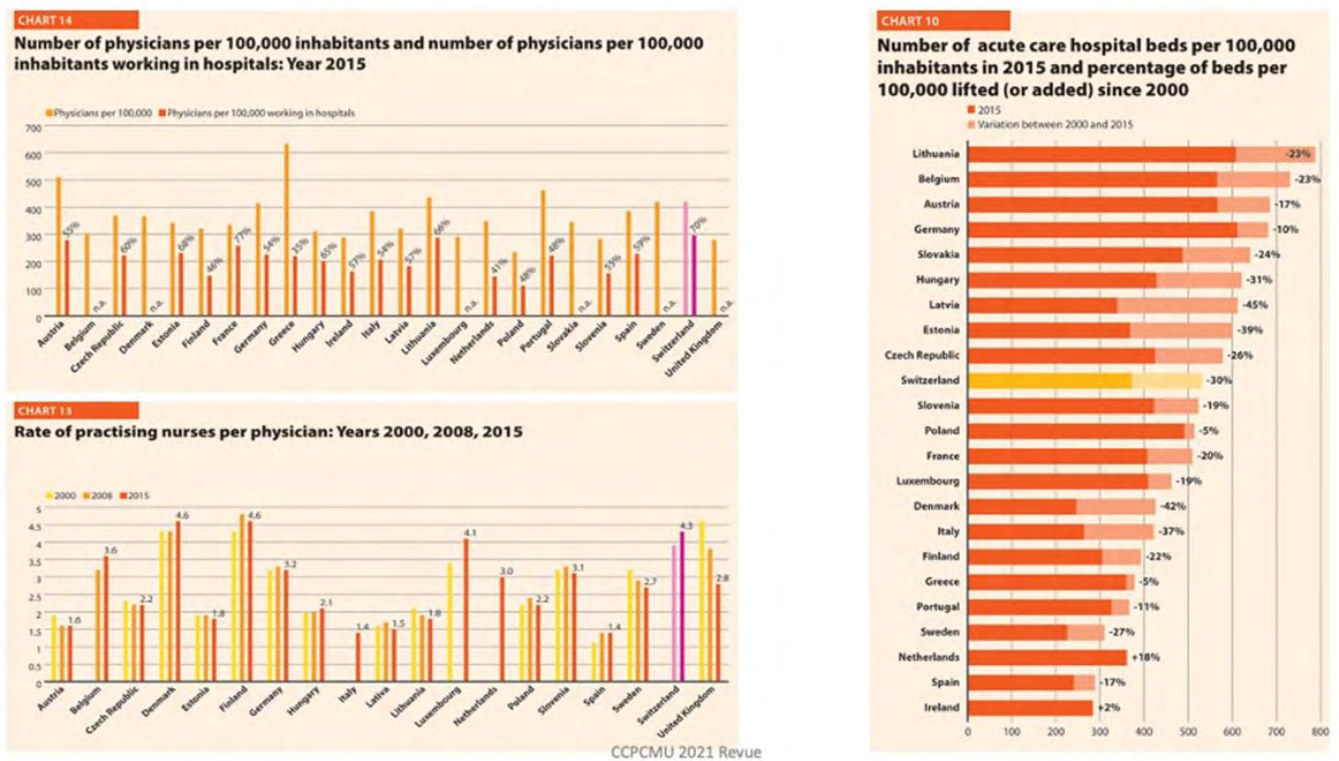


Figure 5: Number of physicians and number of acute care hospital beds per 100.000 inhabitants.

The German system use a liberal medicine that seems better distributed on the territory and better controlled.

- Pre-hospital emergencies, with the regulation of non-medical urgent calls and a significantly variable organization depending on the region,
- Intra-hospital emergencies, which are neither a specialty in their own right nor an independent service.

The German healthcare system has been based on compulsory health insurance since its foundation by Bismarck in 1883¹¹.

There are 2,260 hospitals with about 572,000 acute hospitalization beds, corresponding to an average of 7 beds per 1,000 inhabitants in 1998 (figure varying according to the Länder, nevertheless very clearly above the European average which is 4.5)¹².

There is no recognized EM specialty in Germany: an emergency medicine sub-specialty with 2 years of additional training (anaesthesia, general medicine, internal medicine, neurology, pediatrics or surgery), including 6 months of training in an intensive care unit, interdisciplinary theoretical courses, 50 outings in medical ambulances under the responsibility of an experienced doctor and a final exam. This qualification is not mandatory to work in emergency medicine.

There are 2 types of emergency physicians¹⁰:

- hospital employees and practice in different specialties (anaesthesia, surgery, internal medicine) they must respond to urgent calls, for which they are not paid if they occur during their working hours at the hospital;
- The other doctors practicing in the ED, better trained, more experienced, more motivated, and paid for each intervention¹³.

Germany presents a uniform emergency system for each Länder, with legislative provisions regulating the structure of the service, the qualification of the personnel and the financing of the system. The emergency medicine system must be accessible to all citizens. The state can delegate this responsibility in whole or in part to other organizations, such as the fire brigade, the German Red Cross (DRK), including private emergency medicine companies. The emergency rescue service or "Nottfallrettung" and medical transport form a set of secondary prevention health organization^{13,15}. Hospitals organize their emergencies freely, but the majority of emergency rooms correspond to reception areas attached to internal medicine departments, with nurses assigned to the department and doctors from other disciplines taking turns on duty. Patients are sorted upon arrival, according to symptomatologic criteria specific to the service, by an experienced nurse, then referred to the appropriate specialist according to the level of urgency.

Senior doctors ("oberarzt") are paid around €4,500/month, assistants ("assistentarzt", interns after 1 years of training) €3,500/month and first-year interns ("Artz Im Praktikum or "AIP") €1200/month. Guards are paid in addition to salary. Assistants have the same level of responsibility as interns in France. - All doctors are employees under contract. - Doctors work (in theory) 38.5 hours per week.

SPAIN:

- (Sub)Specialty: 1988
- N of Doctors/inhabitant: 3.87‰ (+91% in 30 years)
- Number of emergency physicians: > 8,000 (2021)

Spain has one of the most efficient health systems in the world according to the Bloomberg Health Efficiency Index (2018).

One of the main reasons for this achievement is the Electronic Health Records (EHR) system implemented more than 20 years ago in the country. This system has improved communication between patients and healthcare professionals and helped accelerate research by enhancing the ability to diagnose disease and improving clinical accuracy and outcomes. Another key success factor for the digitalization of healthcare in the country are the many startups that are present there. For example, *Doctoralia* is a recognized digital platform, born from a Spanish startup, helps around 200 million users a year to find doctors and get appointments in 20 different countries.

General medicine seems better organized, totally public, with health centers and emergency consultations 24 hours a day. But the long waiting times encourage patients to resort too systematically to the emergency room. 2/3 of Spanish population (20 million) call on the emergency services each year with a part that should be taken care of on an ambulatory or primary care.

Emergency room consultations are completely free for patients. There are generally too many doctors in Spain, except in the ED. With 3.4 donors per million deceased inhabitants (28.7 in France), Spain (particularly Barcelona and Madrid) has held the world record for organ donation and grafts for 30 years.

Emergency services funded by hospitals, operating with dedicated staff. Emergencies are separated into 2 distinct concepts: - "urgencias", corresponding to urgent situations not involving vital risk, - the "emergencias", where the vital risk is committed.

General practitioners have a legal obligation to perform night shifts, on Sundays and on public holidays, but in this obligation is not respected in large cities.

The organization of prehospital EMS have 4 types of ambulances, all belonging to the regional health service:

- “Heavy” ambulance with medical support, carrying 1 doctor, 1 nurse, and 2 technicians;
- Rapid Intervention Vehicle (VIR), transporting 1 doctor, 1 nurse and 1 technician
- Home care unit or “Unidad d’Atencion Domiciliaria (UAD)” for “urgencias”, transport a doctor or nurse with a technician;
- “Light” ambulances or basic support, 2 technicians.

There is no university specialty in emergency medicine in Spain, the doctors working in the emergency system, estimated > 10,000, are family generalists who have most often followed additional training ⁽¹⁴⁾. Senior doctors work around 52 hours a week According to the Collegiate Medical Organization (OMC), in the next ten years, 40% of employees in the Spanish public health system will retire. However, the number of positions offered for the various competitions is insufficient and the working conditions are unfavorable (low salary, fixed-term contract) in particular for the recruitment of emergency physicians ¹⁶.

ITALY

N of Doctors/inhabitant: 3.98‰ (-15% in 30 years)

N Emergency physicians: 3,000 (2021)

The Italian health system is close to the UK National Health System (NHS) but organized by region¹⁷.

Emergency medicine has been a medical specialty since 2008: it corresponds to a specific 3-year training course, accessible only to medical specialists (mainly anesthesiologists, resuscitators and cardiologists).

Consumerism is emerging in emergency departments, as well as issues of violence, both in emergency departments and during pre-hospital interventions. Health policies in recent years have reduced the number of acute hospitalization beds in medicine, resulting in the overwhelmed emergency services¹⁸.

Pre-hospital emergencies run with a single call number linked to the police but independent of the fire brigade. The emergency call centers depend on the hospital with specialized nurses and doctors.

Hospital emergencies do not have a uniform organization :the triage is organized by hospitalization decision support protocols. Unscheduled ambulatory care seems to be failing with incompetent and overloaded health

centers, and paying city medicine for patients without complementary insurance, creating a 2-speed medicine.

The tenured doctors are salaried civil servants belonging to a single body.

The average gross monthly salary of a head of department is €4,500, and €2,000 for a simple senior manager.

The average salary of an emergency physician is around €2,500 /month.

Interns are paid by the university around €700/month.

UK (UNITED KINGDOM)

- Speciality: 1972
- N Doctors/inhabitant: 2.80‰ (+251% in 60 years)
- Number of emergency physicians: 1632

The UK pioneered the creation of the specialty of emergency medicine in the world with its formal establishment in 1972. The health system, NHS in order to regulate the overcrowding of emergency departments (A&E) called “*corridors of shame*” was illustrated by a radical decision in the 2000s. The NHS having decided to financially penalize hospitals that did not respect the 4-hour rule (“4 hours target”) total management (entrance exit) for any patient who presents to the emergency room. This financial penalty was very effective in forcing the entire hospital to organize patient admissions from the emergency room, but inevitably led to failures and overflows: long waiting time for ambulances in front of the A&E ¹⁹. The emergency physicians subsequently called for a 6-hour rule with no effect on the reduction in A&E waiting times and the situation was notably exacerbated during the COVID pandemic²⁰.

SWEDEN:

Speciality: 2002

N of Doctors/inhabitant: 3.98‰ + 298% in 60 years

Special features: Person Centered Care mobile geriatric teams

The Swedish healthcare system is organized into three levels: national, regional and local.

The Health and Medical Services Act clarifies that responsibility for ensuring that everyone living in Sweden has access to good health care rests with county councils/regions and municipalities. Therefore, the type of health services available may vary. Full emergency services are

located in tertiary care hospitals and most local county hospitals and operate 24 /7. emphasis was placed on the mobile emergency services (ambulances) and the pre-hospital EMS provided by these mobile teams. In an emergency, dial 112 for police, fire department or ambulance. At the same time, there is a move towards the use of mobile emergency EMT, made up of different clinical skills and carrying out home visits, in particular for people who have greater care needs, such as the elderly and people with chronic illnesses.

Overwhelmed ED, shortage of doctors: these constraints have pushed the government to innovate to provide better care. Cost effective telemedicine with its northern regions sparsely populated and buried under snow during the long winter months, Sweden has embarked in particular on telemedicine. In Gothenburg, the dermatologist John Paoli has developed an application allowing general practitioners to obtain, by a simple photo taken on a smartphone, the diagnosis of the hospital dermatologist on the dangerousness of an ugly mole. His invention, which received the Swedish Innovation Award in 2013, has already been adopted by 20 regional health centers. Tested on two groups of some 800 patients, it allowed much faster treatment of melanoma cases (nine days instead of thirty-five), avoiding 20% of unnecessary visits to the hospital. A gain of 10 million euros for the community. Another recipe from which other countries could draw inspiration: Person Centered Care, care centered on the staff.

The improvement, qualitative and financial, is obvious: satisfaction rate up sharply and length of stay (LOS) reduced by 25% in six years. With > 25 Million visits/year (3 visits/year for 1 person), the organization of emergency services in Sweden varies according to the type of hospital. In general, in large university hospitals, patients are sorted according to the nature of their complaint: medical or surgical. Pediatric, obstetrics and gynecology, ENT, and ophthalmology patients are all triaged and treated in separate departments that are not associated with the main emergency department. Emergencies are not always considered and manage the input of patients to hospitals 24 hours a day, without being able to control admissions and discharges (output), inevitably leading to the accumulation of patients in the emergency room, leading to a lack of security, a bad working environment.

Therefore, Swedish emergency care needs to improve collaboration with other actors, both inside and outside the hospital, such as health care and community care services. Many patients might prefer to seek care at home rather than in an UAS. To a greater extent, some patients could be admitted directly to the services.

CHINA, HONG KONG VIET NAM, SINGAPORE

- Specialty: 1997 (HK), 1984 (Sing) 2010 (Vietnam)

- N of Doctors/inhabitant: 1.98‰ (Ch), 2.3 (Sing) 52,000 doctors 0.83‰ (VN) + 244% in 40 years

- Number of emergency workers: 40,000 (Ch) 212 (Sing)

- System: "ED of internal Medicine"

While emergency medicine is developing in most Asian countries, it can be considered that the development is developing favorably in China and in particular in large cities such as Shenzhen or Hong Kong.

Vietnam has developed private hospital structures for 15 years, allowing foreign capital to be invested and doctors to be recruited based on the wealthy Vietnamese population (or tourists) and allowing reinvestment in the development of hospital structures after 10 years of 'use. The large volumes of patients presenting to emergencies, particularly in China, are particularly organized and it is therefore curious to see that the young Chinese population resorts to safety emergencies and believes more in modern medicine rather than traditional medicine.

The waiting rooms had to show original organization to combine a young population in a seated position with its magical infusion. Emergency medicine has made great strides in Singapore. It is now a recognized medical specialty with a growing pool of trained physicians and established structured training programs. Emergency medicine in Singapore still faces many challenges, with a marked improvement in the level of emergency patient care as Singapore enters the third millennium.

EMIRATES, DUBAI

- Specialty: 2004

- N of Doctors/inhabitant: 2.53

- Number of emergency physicians 1.93

- High performance system

- Features: 75% minor pb EMS managed by Police.

Emergency medicine was recognized as a specialty in the United Arab Emirates (UAE) in 2004. In this short time, emergency medicine has established itself and grown rapidly in the UAE. Large, well-equipped emergency departments are usually located in public hospitals, some of which operate as regional trauma centers. Most large emergency departments are staffed by physicians trained in medicine or surgery, with board-certified emergency physicians serving as consultants overseeing care. Pre-hospital care and emergency medical services (EMS) operate under the auspices of the police department²¹. Standard protocols have been established for paramedic

certification, triage and destination decisions. Most ambulances offer Basic Life Support (BLS/Type 2) with a growing minority offering Advanced Life Support (ALS/Type 3). The medical residency programs were established 5 years ago and form the basis of training specialists in emergency medicine for the UAE. This article describes the full spectrum of emergency medicine in the UAE: pre-hospital care, EMS, inpatient emergency care, emergency medicine training and disaster preparedness. We hope that our experience, understanding of the challenges facing the specialty, and anticipated future directions will be important to others advancing emergency medicine in their region and around the world²¹.

US:

- Speciality: 1972
- N of Doctors/inhabitant: 2.61‰
- Number of emergency physicians: 48,835
- System - Peculiarities: Chicago > 20 Firearm Wounds/d

With the creation of the specialty of emergency medicine in 1972, the United States experienced a low period 20 years ago with a disaffection of the specialty of emergency medicine. Thanks to an active recruitment campaign and no doubt probably thanks to the TV show «ER» (from Michael Crichton) in the 1995, the specialty of emergency medicine in the United States is one of the 3 famous speciality by students. in medicine. Attractive, this specialty has become more feminized with work rotation schedules generally 3 shifts per week.

Currently, 3 emergency medicine companies dominate in the United States the SAEM ACEP and AAEM.

The training of young doctors is developed through comprehensive programs integrating simulation²².

There is no Virtually no experience of pre-hospital medicine in the United States, but feedback from the Boston attacks in Las Vegas has made it possible to develop pre-hospital medicine programs based on disaster medicine.

In 1999, the Accreditation Council for Higher Medical Education (ACGME) identified six general competencies as the basic educational objectives required by all training programs for their residents. A consensus workshop held at the 2006 Council of Emergency Medicine Residency Directors (CORD) «Best Practices» conference identified specific measures for five of the six skills in emergency medicine - interpersonal communication skills, patient care,

learning based on practice, professionalism, and systems - based on practice (medical knowledge has been excluded).

EMERGENCIES IN THE PACIFIC: AUSTRALIA AND NEW ZEALAND

- Speciality: 1993 (Aus) 1995 (NZ)
- N of Doctors/inhabitant: 3.68‰ (Aus, NZ)
- Number of emergency physicians: 1761 (Aus) 225 (NZ)
- Paramedics base system

Paramedic services in Australia and New Zealand (Australasia) share many characteristics, with both offering versions of the Anglo-American emergency medical response system. The main difference between the two countries is in their sources of funding, with Australian paramedic services generally receiving more government funding than those in New Zealand. Both countries offer a range of services that use a mix of volunteer and professional staff and employ state-of-the-art communication and medical technologies to provide high-level clinical services. Like other high-income countries, they face the challenge of increased use associated with aging populations. Both countries are adapting to this by expanding their response models from a focus on emergency medical response to providing a mobile health service that will see the emergence of more paramedical roles. These emerging models challenge the fundamental missions of paramedic services, as well as the professional identity of paramedics.

The development of the Anglo-Saxon or European model of MU training Emergency Medicine Education initiatives are increasingly developed globally through national and international EM organizations.

Lack of resources and funding capacity in some countries may hamper the development of specialties.

The continued growth of the specialty in these countries requires an understanding of their health priorities and the global health and development agencies that often help these countries support the health sector. Emergency medicine residency programs address the need for physicians trained in emergency medicine in emergency departments. The Accreditation Council for Higher Medical Education (ACGME) Residency Review Committee ensures that all programs have a structured curriculum that includes both didactic and bedside teaching, as well as structured methods of assessment of residents and faculty. There are three- and four-year

training formats for emergency medicine in the United States. In Europe, the EUSEM advocates a 4-5 year training in Emergency Medicine with a curriculum (EBEEM).

OVERCROWDING: A FATALITY FOR THE EMERGENCIES OF THE 21ST CENTURY?

Overcrowding is frequently described in terms of the “input-throughput-output” model by Asplin et al²⁵.

A systematic review by Morley et al. to primary care^{23,24,25} which has led to an increase in low acuity presentations,^{23,25} increased use of emergency departments by the elderly and those with complex conditions,^{26,27,28} and an overall increase in demand for emergency services.²⁹ Several types of UAS models can be described according to the resources

of the different countries³⁰ in an attempt to remedy the use of patients in the emergency room (Figure 6).

SCOOP AND RUN VS STAY AND PLAY

Two major models of emergency care delivery exist today in Europe: the Anglo-American model and the Franco-German model. A majority (63%) of European countries have a pre-hospital EM system (EMS) managed by trained emergency physicians (Figure 7). Various northern European countries use the paramedical system and the pre-hospital EMS is partly managed by doctors (33%) or technicians. Most countries developing new emergency care systems follow the Anglo-American model. In the UK, the turnaround time is reduced from 8 minutes to 20 minutes with Basic Life Support (BLS) sustaining ambulances or Advance Life Support (ALS) ambulances with 7000 paramedics trained

Characteristics	Example
1. Contiguous ED without triage to service and with separate general population care	Massachusetts General Hospital, Boston, MA, USA
2. Contiguous ED without triage to service and with combined general population care	Sanatorio Italiano, Asuncion, Paraguay
3. Contiguous ED with triage to service and with combined general population care	Number Six Hospital, Beijing, China
4. Contiguous ED with triage to service, combined general population surgical care, and separate general population medical care	Regionshospitalet Holstebro, Holstebro, Denmark
5. Non-contiguous ED with combined general population care	Køge Sygehus, Køge, Denmark
6. Non-contiguous ED with separate general population medical care and combined general population surgical care	University Medical Center Maribor, Maribor, Slovenia
7. Contiguous pediatric ED without triage to service	The Children's Hospital, Aurora, CO, USA
8. Contiguous pediatric ED with triage to service	Instituto Privado de Nino, Asuncion, Paraguay
9. Contiguous, adult ED without triage to service	Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, MA, USA
10. Non-contiguous, adult ED	Nykøbing F. Sygehus, Nykøbing Falster, Denmark

Abbreviation: ED, emergency department

Figure 6: Select combinations of emergency department categories.

(2 years) in the skills of emergency or NHS ambulance service (Figure 8 and 9). In the immediate care plan, some doctors trained in pre-hospital emergency medicine can intervene on site, in helicopter-borne interventions (HEMS) in the UK or Australia. However, the pre-hospital medicalization system may delay the patient's arrival time at the emergency department.

The experience of Princess Diana's accident in 1997 had triggered a heavy controversy on the medicalization of pre-hospital relief and the French SAMU model.

However, there are few studies comparing the Franco-German vs Anglo-American models of emergency care.

There are no morbidity/mortality studies to assess the paramedical system.

In the absence of reliable studies comparing the 2 systems «scoop and run» (renamed «load and go») and «stay and play» («stay and stabilize»), the analysis of pre-hospital systems in the world seems above all to be organized at the level of the management of appropriate medical or traumatic emergencies.

Thus, as much the coronary emergency seems favorable to early medicalization to direct the patient as soon as possible to the catheterization room, as much penetrating trauma (stabbing or shooting) require rapid transport to the Trauma Center as US, Israeli, UK emergency services working with surgical teams and trauma surgeons.

We must nevertheless consider that a combination of the 2 systems with a trained medical team making quick

 "Anglo-American" system	 "Franco-German" system
<i>"Scoop and Run" to "Load and Go"</i>	<i>"Stay and Play" to "Stay Stabilize"</i>
paramedics	physicians
BLS ambulances	MICU ambulances HEMS
Patients delivered to hospital-based	Patients delivered directly to inpatient services
<i>"Bring the patient to the doctor"</i>	<i>"Bring the doctor to the patient"</i>
May just transfer problems to the nearest hospital ?	May take more time on-the-scene ? Cost +++



CCPCMU 2021 Revue

The worse situation :
« Stay and Pray »

Figure 7: Two major models of emergency care delivery in Europe.

decisions to direct the patient to the right place *"stay, stabilize, load and go"* would be the best attitude.

The French SAMU pre-hospital system, has demonstrated its expertise in particular in the management of COVID and in particular in long-distance (plane or train) medical transport, shows that this expertise remains expensive and few countries, including America.

The SAMU model in the world?

The dispatch of urgent calls is medicalized in Spain, Italy, Portugal and France.

The technician dispatcher receive urgent calls on the nature and reason for the call.

Regulating physicians are trained in emergency medicine. In Germany, it is "medical emergency technicians" who decide to send a doctor on site. These technicians have undergone validated two-year training (80 hours of theoretical training in regulation

and compulsory regular participation in field rescue) can join an emergency doctor if necessary. Thus several French SAMU¹⁵ are in America (Guadeloupe, Guyana, Martinique), in Pacific Ocean (Tahiti, New Caledonia) or in Reunion or Mauritius.

The French SAMU model exists in several Maghreb countries (Algeria, Morocco, Tunisia) as well as in Africa (Benin Ivory Coast, Gabon).

REWARD: TURKEY

- Speciality: 1993
- N of Doctors/inhabitant: 1.85‰
- Number of emergency physicians 1546
- World record system Emergency passages > 2000/day
- Features: 45% violence

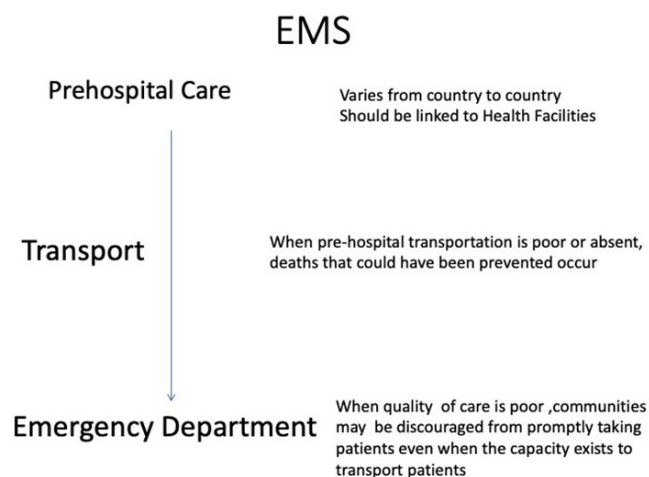


Figure 8: Pre-hospital care and emergency department.

With a number of visits of around 1,000 to 2,000 emergency patients over 24 hours in Istanbul, where Ankara Turkey holds the record for the number of emergency patients.

The emergency organization combines a system of paramedics and doctors are trained in all areas of pre-hospital and hospital emergency medicine, particularly in disaster medicine.

Turkish universities are developing teaching models based on American universities.

Despite its relatively short history, emergency medicine residency training in Turkey has developed rapidly in order to meet the demand for such services.

The very first step in the development of emergency medicine residency programs began with the efforts of emergency physician John Fowler, a native of the United States, where emergency medicine was born, following his invitation to join the service department of Dokuz Eylul University Hospital (Izmir, Turkey) in 1990³¹.

A MODEL OF ORGANIZATION - DENMARK:

- Speciality: 2018
- N of Doctors/inhabitant: 4.01‰
- Health system based on MG
- Special features: patients no longer have to go to the emergency room on their own.

In Denmark, patients no longer have to go to the emergency room on their own. Since 2014, residents of the Copenhagen area have had to call the emergency number instead of going directly to the hospital in the event of illness or injury.

In the rest of the country, it is the general practitioners who organize themselves to guide patients day and night. A model that has relieved emergency services and inspires the French government bogged down in the hospital crisis. But who remains perfectible and under pressure. Today, Danes are no longer supposed to go to the hospital on their own initiative. Faced with the same lack of resources and saturated hospital emergencies, in 2007 the State, which devotes 10.4% of its GDP to health³², spent nearly 6 billion euros over ten years in its hospital transformation plan. The regions, responsible for primary care and emergencies, had to find solutions to compensate for the closure of hospitals. Go to the emergency room... by appointment. On the front line, general practitioners have become the cornerstone of the Danish health system³³. Patients must go through a doctor before going to the emergency room. "Outside the opening hours of the practices, the general practitioners take turns answering a medical assistance number and, if necessary, receive consultations or visit patients. more serious», explains Jonatan Schloss, president of the Organization of General Practitioners. Denmark is recognized as the "sweet spot" for innovation^{32,33}. Denmark was a pioneer in telehealth, and today e-health is established, becoming a success. Every Danish patient enjoys the benefits of an electronic health record that he and his doctor can access. In addition, many digital services encourage patients to be more proactive in decisions about their health and improve health outcomes. For example, the Telecare North project implemented home care monitoring for patients with COPD or psychiatric conditions^{32,33}. health. According to The health care in Denmark (2008), this project improved the quality of life of patients and reduced the number of hospitalizations by 11%^{32,33}.

Thanks to their digital health strategy, Danish hospitals have reduced the number of outpatient consultations by 75%.

CONCLUSION:

The organization of pre-hospital and hospital emergency services varies from one country to another and in particular has been adapted to the typology of patients.

The use of ED, whether organized by medicalization of the call or by paramedics, does not offer an ideal prospect, because the overcrowding problem remains in almost all countries with multifactorial causes.

The world record for the number of ED visits remains in Turkey.

Apart from the Danish model based on education of the population and an organization based on general medicine, no other model has been developed to better organize the use of emergencies.

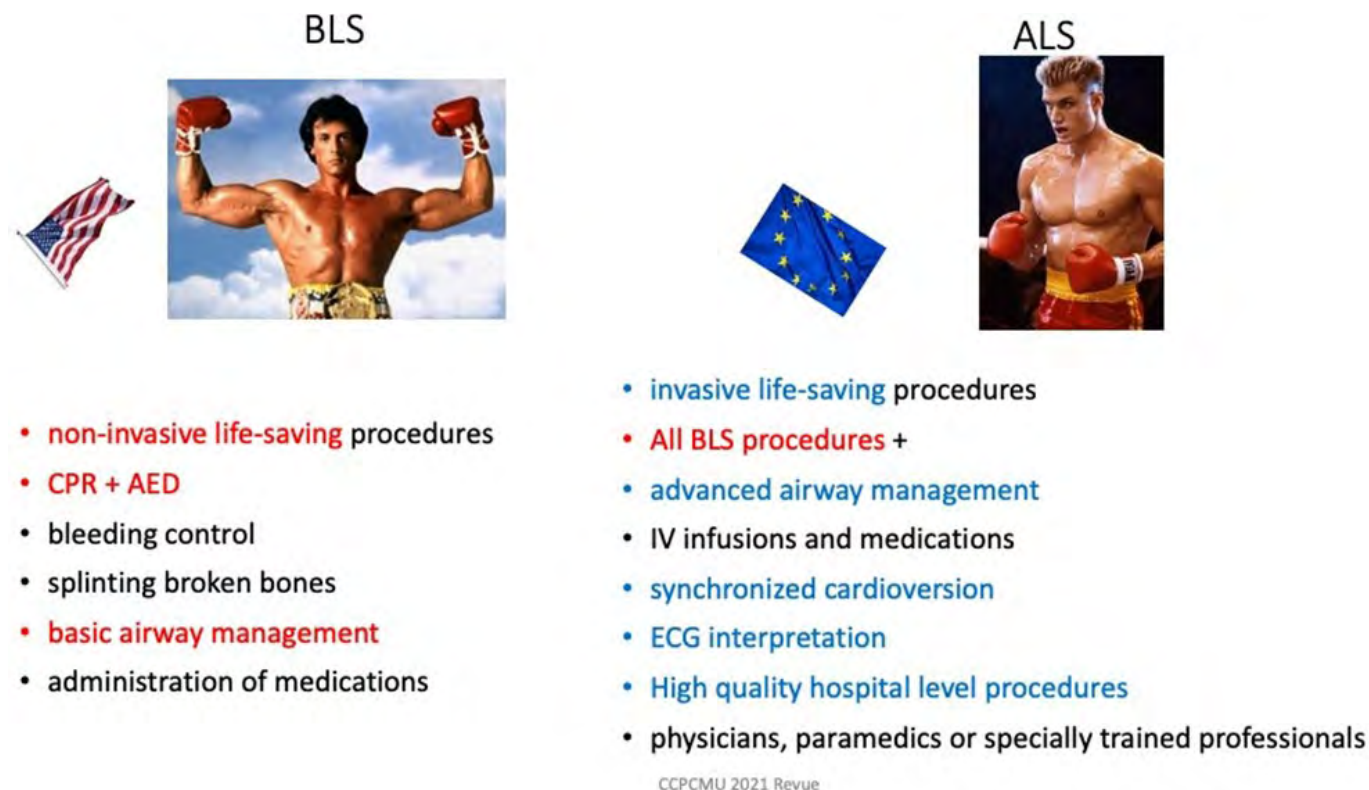


Figure 9: Comparison between BLS and ALS.

The pre-hospital model of the French SAMU remains a costly and expensive system and therefore difficult to transpose in countries with low resources. Apart from the disaster medicine situations of terrorist attacks or COVID crises where the expertise of prehospital medicine of the French SAMU has been recognized, the majority of Anglo-Saxon countries continue to try to develop emergency medicine with multiple patient triage models based on resources. Emergency medicine training based on the Anglo-Saxon model has developed little by little³⁵⁻³⁹. In Europe, a 4-5 year curriculum has been proposed by the European Society for Emergency Medicine (EUSEM) which will no doubt allow in the future to practice in all the structures of the European Union.

REFERENCES

1. Garel P, Notarangelo I. Hospitals in Europe: Healthcare data [Internet]. HOPE. 2020 [cited 2022 Jan 19]. p. 1–19. Available from: <https://hospitalhealthcare.com/latest-issue-2018/hope-2018/hospitals-in-europe-healthcare-data-9/>
2. European Curriculum For Emergency Medicine. A document of the EuSEM Task Force on Curriculum approved by the Council and Federation National Societies of the **European Society for Emergency Medicine**, and by the **UEMS Multidisciplinary Joint Committee on Emergency Medicine**, and endorsed by the **Council of UEMS** at their plenary meeting in Brussels on 25 April 2009
3. Pines JM, Hilton JA, Weber EJ, Alkemade AJ, Al Shabanah H, Anderson PD, Bernhard M, Bertini A, Gries A, Ferrandiz S, Kumar VA, Harjola VP, Hogan B, Madsen B, Mason S, Ohlén G, Rainer T, Rathlev N, **Revue E**, Richardson D, Sattarian M, Schull MJ. International perspectives on emergency department crowding. *Acad Emerg Med*. 2011 Dec;18(12):1358-70. doi: 10.1111/j.1553-2712.2011.01235.x. PMID: 22168200
4. Baubeau D., Les passages aux urgences de 1990 à 1998 : une demande croissante de soins non programmés, Direction de la Recherche des Etudes de l’Evaluation et des Statistiques, Etudes et Résultats n 72, juillet 2000.
5. Chanteloup M. Et Gadel G., Les appels d’urgence au centre 15 en 1997, Direction de la Recherche des Etudes de l’Evaluation et des Statistiques, Etudes et Résultats n 55, mars 2000.
6. Emergency medical care in developing countries: is it worthwhile? Junaid A. Razzak & Arthur L. Kellermann. *Bull World Health Organ* 2002;80(11):900-5. Epub 2002 Dec 3.
7. Sodemann M. Jakobsen MS. Molbak K, Alvarenga IC, Aaby P. High mortality despite good care-seeking behaviour: a community study of childhood deaths in

Guinea-Bissau. Bulletin of the World Health Organization 1997; 75:205-12.

8. Geefjhyzen CJ, Isa AR, Hashim M, Barnes A. Malaysian antenatal risk coding and the outcome of pregnancy. Journal of Obstetrics and Gynecological Research 1998;24:13-20.

9. Verghese M, Mohan P. When someone is hurt. A first-aid guide for lay persons and community workers. New Delhi: Other Media Communications; 1998.

10. Etude de l'organisation des différents systèmes d'urgence dans cinq pays européens : la France, L'Allemagne, l'Espagne, l'Italie et le Portugal. Thèse : Marielle CHODOSAS 1995

11. Duriez M. Et Lequet-Slama D., Les systèmes de santé en Europe, collection Que Sais-je?, puf, 3343, mai 1998.

12. Hassenteufel P., : Allemagne, particularisme et régulation professionnelle, Revue PRATIQUES, avril 2002, 17, 14-16.

13. Verite-Usener E., Analyse comparée des systèmes de santé français et allemand à travers la prise en charge pré-hospitalière des urgences, Ecole Nationale de Santé Publique, décembre 1993.

14. Alvarez Fernandez J.A. : Formacion especializada en medicina de emergencias, Med.Clin (Barcelona), Octobre 1995, 105, 11 : 436-437.

15. L'Allemagne se convertit au budget global, Décision Santé, 31 octobre 1999, n 150,15.

16. Castro NR. Médicos españoles, mayores y sin recambio. ABC Sociedad [Internet]. 2017;1-2. Available from: https://www.abc.es/sociedad/abci-medicos-espanoles-mayores-y-sin-recambio-201711072215_noticia.html

17. European Observatory On Health Care Systems: Health Care System in Transition, Italy, 2001.

18. Ponassi A.G. et al.: Analysis of 1930 bedridden patients in the internal medical sector of the emergency department of a large city hospital : appropriate and non-appropriate admission, *European Journal of Emergency medicine*, 1999, 6, 55-60.

19. NHS. When to go to A&E [Internet]. NHS Services. 2019 [cited 2022 Jan 19]. p. 1-3. Available from: <https://www.nhs.uk/nhs-services/urgent-and-emergency-care-services/when-to-go-to-ae/>

20. Michael E. Reschen, Jordan Bowen, Alex Novak, Matthew Giles, Sudhir Singh, Daniel Lasserson & Christopher A. O'Callaghan. Impact of the COVID-19 pandemic on emergency department attendances and

acute medical admissions. BMC Emergency Medicine **volume 21**, Article number: 143 (2021) `

21. Fares et al. International Journal of Emergency Medicine 2014, 7:4 <http://www.intjem.com/content/7/1/4>

22. The Practice of Emergency Medicine/Original Research National Study of the Emergency Physician Workforce, 2020 Christopher L. Bennett, MD, MA; Ashley F. Sullivan, MS, MPH; Adit A. Ginde, MD, MPH; John Rogers, MD; Janice A. Espinola, MPH; Carson E. Clay, BA; Carlos A. Camargo, Jr, MD, DrPH*

23. Pines J, Pollack C, Diercks D, et al. The Association Between Emergency Department Crowding and Adverse Cardiovascular Outcomes in Patients with Chest Pain. Acad Emerg Med. 2009;16(7):617-625.

24. Bernstein S, Aronsky D, Duseja R, et al. The Effect of Emergency Department Crowding on Clinically Oriented Outcomes. Acad Emerg Med. 2009;16(1):1-10.

25. Boudi Z, Lauque D, Alsabri M, et al. Association between boarding in the emergency department and in-hospital mortality: A systematic review. PLoS ONE. 2020;15(4):e0231253.

25. bis Innes G, Sivilotti M, Owens H, et al. Emergency overcrowding and access block: A smaller problem than we think. CJEM. 2018;21(2):177-185.

26. Forero R, McCarthy S, Hillman K. Access block and emergency department overcrowding. Crit Care. 2011;15(2):216.

27. Khanna S, Boyle J, Good N, et al. Unravelling relationships: Hospital occupancy levels, discharge timing and emergency department access block. Emerg Med Australas. 2012;24(5):510-517.

28. FitzGerald G, Jelinek G, Scott D, et al. Emergency department triage revisited. Emerg Med J. 2010;27(2):86-92.

29. Sprivilis P, Da Silva J, Jacobs I, et al. The association between hospital overcrowding and mortality among patients admitted via Western Australian emergency departments. Med J Aust. 2006;184(12):616-616.

30. Steptoe et al. International Journal of Emergency Medicine 2011, 4:42

31. Basar Cander. EPAT ATUDER. Turkey EM Journey.

32. OCDE Données. Dépenses de santé. OCDE Données [Internet]. 2021. [cited 2022 Jan 19];1-5. Available from: <https://data.oecd.org/fr/healthres/depenses-de-sante.html>

33. Foucaud I de. À Strasbourg, ces médecins soulagent le Samu et les urgences - Challenges. Challenges [Internet]. 2019 [cited 2022 Jan 19];1-4. Available from: <https://www.>

challenges.fr/entreprise/sante-et-pharmacie/a-strasbourg-ces-medecins-soulagent-le-samu-et-les-urgences_657135

34. Affleck A, Parks P, Drummond A, et al. Emergency department overcrowding and access block. *CJEM*. 2013;15(06):359-370.

35. The Foundation Programme Committee of the Academy of Medical Royal Colleges. Curriculum for the Foundation Years in Post Graduate Education and Training. Academy of Medical Royal Colleges. Available at: http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/@dh/@en/documents/digitalasset/dh_4107696.pdf. Accessed February 22, 2009.

36. Liaison Committee on Medical Education. LCME Accreditation Standards (with annotations). Liaison Committee on Medical Education June 2008. Available at: <http://www.lcme.org/functionslist.htm>. Accessed February 22 2009.

37. Frank JR. The CanMEDS 2005 Physician Competency Framework. Better Standard, Better Physicians, Better Care. The Royal College of Physicians and Surgeons of Canada. (Accessed March 1, 2009).

38. Mantey DE, Coates WC, Ander DS, Ankel FK, Blumstein H, Christopher TA, et al. Report of the Task Force on National Fourth Year Medical Student Emergency Medicine Curriculum Guide. *Ann Emerg Med* 2006;47(3):e1-7.

39. Hockberger RS, Binder LS, Chisholm CD, Cushman JT, Hayden SR, Sklar DP, et al. The model of the clinical practice of emergency medicine: a 2-year update. *Ann Emerg Med* 2005;45(6):659-74. Chapman DM, Hayden S, Sanders AB, Binder LS, Chinnis A, Corrigan K, et al. Integrating the Accreditation Council for Graduate Medical Education Core competencies into the model of the clinical practice of emergency medicine. *Ann Emerg Med* 2004;43(6):756-69.

