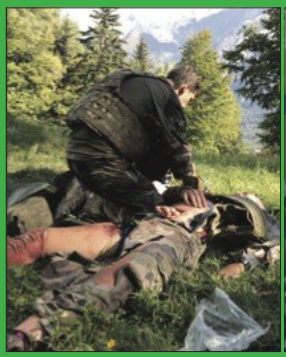
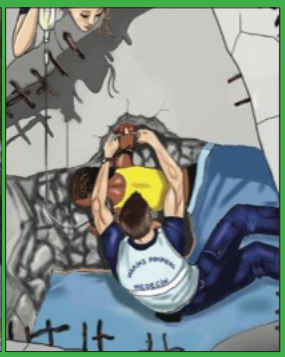
Vademecum

de medicina de catástrofe e SSE

EDIÇÃO PORTUGUESA







50 questões essenciais

Livro da Sociedade Francesa de Medicina de Catástrofe

Tradução da 2.ª edição revista e corrigida





Coordenador: Henri JULIEN

sfmc
Société française de médecine de catastrophe

www.sfmc.eu

SAURAMPS MEDICAL

Vademecum

de Medicina de Catástrofe e Situações Sanitárias Excepcionais (SSE)

50 questões essenciais

Tradução da 2.ª edição revista e corrigida



Este logótipo tem como objectivo alertar o leitor para a ameaça que representa para o futuro da escrita muito particularmente no domínio universitário, o desenvolvimento maciço «fotocopilhagem».
Esta prática, que se generalizou, particularmente nos estabelecimentos de ensino, está a provocar uma forte queda na compra de livros, a tal ponto que a própria possibilidade dos autores criarem novas obras e de as terem devidamente publicadas está agora ameaçada.
Recordamos, portanto, que a reprodução e venda não autorizadas, bem como a recepção de bens roubados, são passíveis de processo judicial.
Os pedidos de autorização para fotocopiar devem ser dirigidos ao editor ou ao *Centre Français d'Exploitation du Droit de Copie*,
3, rue Hautefeuille, 75006 Paris - Telefone: +33 01 43 26 95 35

Ficha Técnica da versão Portuguesa

Este livro é a tradução de: Vademecum de médecine de catastrophe et SSE: 50 questions essentielles, de Henri Julien
Copyright 2023, Sauramps Medical, Sarl DT - 2, Rue Henri Dunant - 34090 Montpellier, França

Qualquer reprodução total ou parcial deste livro, por qualquer meio que seja, nomeadamente fotocópia ou microfilme está reservada para todos os países.

Título: Vademecum de Medicina de Catástrofe e Situações Sanitárias Excepcionais (SSE).
50 questões essenciais.
Tradução portuguesa:
Prof. Doutor Romero Bandeira (Coordenador do Grupo Medicina de Catástrofe - RISCOS)
Mestre Sara Gandra
Comandante Mário Ferreira
Mestre Gisélia Braga
Paginação: Mestre Fernando Félix

RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança
https://www.riscos.pt/publicacoes/ | riscos@riscos.pt
1.ª Edição, Coimbra, setembro de 2026
Tiragem: 1000 exemplares

Impressão e acabamento: Uniarte Gráfica S.A. (Rua Pinheiro de Campanhã, 342 | 4300-414 Porto)
ISBN: 978-989-9053-45-8
eISBN: 978-989-9053-44-1
Depósito Legal: 569897/26

Todos os direitos de tradução, adaptação e reprodução por qualquer processo estão reservados para todos os países. Qualquer reprodução ou representação, no todo ou em parte, por qualquer meio, das páginas publicadas nesta obra, feita sem autorização do editor, é ilegal e constitui uma infracção. Só são autorizadas, por um lado, as reproduções estritamente reservadas ao uso privado do copista e não destinadas a uma utilização coletiva, e por outro lado as curtas citações justificadas pelo carácter científico ou de informação da obra nas quais elas são incorporadas (art. L. 122-4, L. 122-5 e L. 335-2 do Code de la Propriété Intellectuel).

© SAURAMPS MEDICAL, 2023
Sarl DT - 2, rue Henri Dunant - 34090 Montpellier Depósito legal: Janeiro 2021
Depósito legal: março 2023
I.S.B.N.: 979-1-030-303858
EAN: 9791030303858

Original impresso em França

PREFÁCIO À EDIÇÃO PORTUGUESA

Com profunda satisfação e pela segunda vez, trabalhamos na tradução de uma obra de grande alcance prático no âmbito da Medicina de Catástrofe e cujos ensinamentos podem alterar substancial e eficazmente os socorros a prestar no terreno.

No caso da primeira obra aludimos ao livro "Analgesia, Sedação e Anestesia Pré-Hospitalares: Princípios e Protocolos" da autoria de Patrick Hertgen e Claude Fuilla, cuja tradução foi editada com êxito, pela Universidade do Porto em 2012.

No caso presente, o VADEMECUM de Medicina de Catástrofe e Situações Sanitárias Excepcionais, editado pela SFMC, tivemos toda a compreensão, disponibilidade e boa-vontade, quer por parte da Direção da SFMC, quer da Ed Sauramps Medical, que penhoradamente agradecemos, de molde a ser possível a edição portuguesa, conforme a documentação anexa. Este nosso agradecimento é extensivo à RISCOS, na qualidade de coordenador do seu Grupo de Medicina de Catástrofe.

Propositadamente não foram elaboradas adaptações à realidade portuguesa, pela razão simples de que aquelas, a serem entendidas por necessárias, deverão sê-lo, em nossa opinião, pelas entidades oficiais competentes.

Um agradecimento emotivo é devido aos colaboradores que ao longo de vários meses, desinteressadamente, tornaram esta tradução possível: a Enf.ª Sara Gandra, Mestre em Medicina de Catástrofe pelo ICBAS, o Mestre Fernando Félix, da RISCOS, o Comandante Mário Ferreira, dos BVSPCova e a Enf.ª Gisélia Braga, Mestre em Medicina de Catástrofe, pelo ICBAS.

Igualmente se torna imperativo relevar o apoio constante e participativo do Gen. Med. Doutor Henri Julien, Ex-Presidente da SFMC, do Coronel-Médico Doutor Patrick Hertgen, da BSPP e do Brigadeiro-General, Dr. Paulo Campos, da UEFISM.

Neste momento corroboramos as palavras que escrevemos aquando da introdução ao livro, já citado, de Patrik Hertgen e Claude Fuilla: "*Como sempre habituados a uma concepção renascentista do hospital de "pedra e cal", associada à nossa cultura hospitalocêntrica, esta obra leva-nos a reflectir na cultura terapêutica Extra-Hospitalar: a existência actual de meios, métodos e processos que, levados a efeito com proficiência e ética cientificas, quantas vezes a centenas de quilómetros do hospital para o qual o doente vai ser evacuado, poderão fazer a diferença entre a possibilidade daquele ficar a viver com qualidade de Vida ou não*".

Edgar Morin, na sua obra,"Leçons d´un siècle de vie" (2022), deixou-nos as palavras que extratamos, as quais são um ensinamento inconcusso perfeitamente justaposto às situações de Medicina de Catástrofe e SSE: "*L`humanisme régénéré se fonde sur la reconnaissance de la complexité humaine. Il reconnaît la pleine qualité humaine et la plénitude des droits à tous les humains quels que soient leur origine, sex ou âge*".

A epilogar, queremos agradecer a todos aqueles que direta ou indirectamente, com profundo empenho e esclarecida noção de serviço a este tipo de acção, devotaram larguíssimo tempo das suas vidas pessoais à tradução portuguesa deste VADEMECUM.

Bem Hajam
Pr Romero Bandeira
Sócio 0433 SFMC

sfmc Société française de médecine de catastrophe

SBMSP

RISCOS ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE RISCOS, PREVENÇÃO E SEGURANÇA

STATUTS

DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE MÉDECINE DE CATASTROPHE

Les termes de président, vice-président, secrétaire général, secrétaire général adjoint, trésorier, trésorier adjoint et administrateur seront utilisés dans l'ensemble du texte pour parler de président ou de présidente, de vice-président ou de vice-présidente, de secrétaire général ou de secrétaire générale, de secrétaire général adjoint ou de la secrétaire générale adjointe, de trésorier ou de trésorière, de trésorier adjoint ou de trésorière adjointe et d'administrateur ou d'administratrice.

TITRE I – BUT ET COMPOSITION DE L'ASSOCIATION

Article 1

La Société française de médecine de catastrophe (SFMC), société savante, est une association loi 1901 à but non lucratif fondée le 9 février 1983. Elle a pour buts :

- -de promouvoir et coordonner tous les concepts de médecine de catastrophe et des situations sanitaires exceptionnelles (SSE), avec ceux de protection et de prévention vis à vis de la population civile ;
- de participer à la définition des programmes concernant l'enseignement de la médecine de catastrophe et SSE en formation initiale et continue, sous toutes ses formes ;
- d'inciter, d'encourager, de participer aux travaux de recherches relatives aux problèmes des secours d'urgence, de la prise en charge des victimes en masse, de la protection des populations, de la prévision, de la prévention et du traitement des victimes des catastrophes de toutes natures ;
- de participer à la diffusion de l'information à l'intention des personnels de santé et de la population civile en lien avec les institutions gouvernementales et non gouvernementales ;
- d'établir et de développer des échanges avec les institutions et sociétés médicales françaises et étrangères poursuivant les mêmes buts que la SFMC.

Sa durée est illimitée.

ht2

Dr Catherine BERTRAND
Anesthésiste réanimateur
Présidente de la Société Fse de médecine de catastrophe
1 place Alphonse Laveran 75005 Paris
0033787785005
catherine.bertrand@sfmc.eu

Monsieur Yves LEFRAND
Directeur général
Editions SAURAMPS
2,4,6 rue Suchet 94700 Maison-Alfort
0033467636880
yves.lefrand@sautramps-medical.fr

ATTESTATION DE CESSATION DES DROITS

Nous soussignés,

Docteur Catherine BERTRAND, présidente de la Société Française de médecine de catastrophe, propriétaire intellectuelle du Vadémécum intitulé 50 questions essentielles de médecine de catastrophe,

Monsieur Yves LEFRAND, éditeur de l'ouvrage intitulé Vadémécum de médecine de catastrophe, 50 questions essentielles de médecine de catastrophe,

certifions céder les droits de traduction, d'impression et de diffusion de l'ouvrage 50 questions essentielles de médecine de catastrophe au Pr Romero BANDEIRA, Trav D. Miguel292 Santa Cruz de Jovim 4510-042 Gondomar Portugal.

Etabli en trois exemplaires pour faire valoir ce que de droit.

Paris, le 3 mai 2024

Catherine BERTRAND

Yves LEFRAND





ht3

Vademecum
de Medicina de Catástrofe e SSE

50 questões essenciais

2.ª edição revista e corrigida

Obra da Sociedade Francesa de Medicina de Catástrofe

sfmc
Société française
de médecine de catastrophe

Coordenador: Henri JULIEN

Com participação

Jean-Pierre AUFFRAY, Kilian BERTHO, Catherine BERTRAND, Humbert BOISSEAUX, Arnaud BOURDÉ, Jean-Pierre CARPENTIER, Nicolas CAZES, Xavier COMBES, Pedro Do MONTE, Emmanuelle FONTAINE, Bertrand GUIHARD, Matthieu HEIDET, Francis HUOT-MARCHAND, Henri JULIEN, Matthieu LANGLOIS, Eric LECARPENTIER, Marc NOIZET, René NOTO, Patrick PORTECOP, Bertrand PRUNET, Mathieu RAUX, Claude RENAUDEAU, Anna RIBERA-CANO, Alain RISSETTO, Luc RONCHI, David SERRANO, François SOUPIZET, Eric THIBAUD, Stéphane TRAVERS, Benoît VIVIEN.

SAURAMPS MEDICAL

www. livres-medicaux.com

A SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE MÉDECINE DE CATASTROPHE

Foi fundada em 1983 por aqueles que, dois anos antes, tinham estabelecido pela primeira vez em França e na Europa, um ensino universitário de medicina de catástrofe.

A **Sociedade Francesa de Medicina de Catástrofe** (SFMC) tem como objectivo reunir, no seio de uma sociedade culta, todos aqueles que se preocupam com a prevenção e gestão de catástrofes, emergências colectivas e situações sanitárias excepcionais: actores no terreno, gestores administrativos e técnicos, competências e boas vontades provenientes de diferentes quadrantes.

Actualmente, a SFMC reúne membros franceses e estrangeiros, médicos, paramédicos, farmacêuticos, veterinários, pessoal dos serviços de socorro, administradores da saúde, pessoal das coletividades, gestores de serviços de segurança e prevenção, e membros de associações relevantes. Abriu-se à comunidade internacional, admitindo membros estrangeiros em particular, na maioria das vezes francófonos.

Durante quase quarenta anos, através dos seus escritos e trabalhos, dos seus colóquios e reuniões, que são outro tanto ocasiões de troca de experiência e de saber-fazer, de pesquisas e aquisições técnicas, a SFMC tem contribuído para o desenvolvimento do conceito de medicina de catástrofe, tanto em França como no estrangeiro.

Publica quatro vezes por ano, com Elsevier, a Revue de médecine de catastrophe, órgão oficial da sociedade. Gere um website (www.sfmc.eu). Possui uma base de dados no domínio da medicina de catástrofe e SSE, reservada a aderentes. Envia a estes últimos um boletim trimestral: La lettre de la SFMC.

O seu lema: *«Ne pas prévoir, c'est déjà gémir»*
Léonard de Vinci

Para aderir à SFMC e tornar-se membro: https://www.sfmc.eu/adhesion/
Société Française de Médecine de Catastrophe – 1, place Alphonse-Laveran, 75230 Paris Cedex 05
Website: https://www.sfmc.eu/ Correio electrónico medecine.cata@gmail.com Tél: +33 06 43 26 81 51

Sumário

Prefácio 7
Lista de autores e agradecimentos 8
Esclarecimento 9

Introdução à medicina de catástrofe 11
1. Catástrofes, SSE e medicina de catástrofe 12
2. Ética e deontologia em situações de catástrofe 14
3. Aspectos médico-jurídicos 16
4. Médicos e órgãos de comunicação social em situações de catástrofe 18

Organização de socorros e cuidados 21
5. Plano ORSEC-NOVI 22
6. Plano Branco, situações sanitárias excepcionais 24
7. Cadeia de socorros em medicina de catástrofe 26
8. Director dos Socorros Médicos (DSM) 28
9. Primeiro médico nos locais de catástrofe 30
10. Papel do Director Médico de Crise intra-hospitalar 32
11. Triagem de medicina de catástrofe 34
12. Postos Médicos Avançados (PMA) 38
13. Ponto de reagrupamento das vítimas (PRV) 40
14. Socorros para tiroteios e captura de reféns 43
15. Segurança médica em grandes eventos 46

Riscos catastróficos 49
16. Sismos destruidores 50

17. Ciclones 52
18. Erupções vulcânicas 54
19. Vagas de frio 56
20. Vagas de calor 58
21. Catástrofes e epidemia 60
22. Fogos em habitação 62
23. Intoxicações por fumos de incêndio 64
24. Explosões 66
25. Acidentes nucleares e radiológicos 68
26. Acidentes rodoviários com múltiplas vítimas 70
27. Acidentes ferroviários 72
28. Risco químico de guerra 74
29. Fogos florestais 76

Técnicas de medicina de catástrofe 79
30. Princípios de medicalização na frente 80
31. Regulação em situação de crise e de catástrofe 82
32. Síndrome de *crush* 84
33. Blast 87
34. Feridas balísticas: princípios de atuação 90
35. *Damage control* 92
36. Preeenchimento vascular em situação de catástrofe 94
37. Analgesia, procedimento de sedação 96
38. Salvamento e desencarceramento (SD) 98
39. Amputação de libertação 100
40. Situações de catástrofe e impacto psíquico 102
41. Acolhimento de pacientes CoViD 19 nas urgências 104
42. Descontaminação em massa 106
43. Descontaminação de urgência 108
44. Crianças e catástrofes 110
45. Apoio farmacêutico em medicina de catástrofe 112
46. Antídotos para riscos radiológicos e químicos 114
47. Posto sanitário móvel (PSM) 118
48. Equipamentos de proteção individual dos profissionais de saúde 122
49. FMA, SINUS e traçabiliidade durante uma catástrofe 124
50. Comunicações em situação de catástrofe 126
Siglas 129
Anexos 132

A Medicina de Catástrofe tornou-se célebre por uma resposta médica rápida às urgências quotidianas e às geradas por situações de catástrofes ou sanitárias excepcionais.

O conceito de medicina de urgência encontrou na de medicina de catástrofe uma aplicação original não somente em França como no estrangeiro. Para as catástrofes naturais como para toda a espécie de acidentes colectivos, quaisquer que sejam as suas naturezas. As equipas foram enviadas ao Sri Lanka, ao México, ao Paquistão, ao Haiti, à Turquia, à Argélia, a San Martin, acumulando experiências e saber fazer. Recentemente ela completou-as na resposta às situações sanitárias excepcionais com forte impacto sobre as estruturas de cuidados. A pandemia COVID foi disso um exemplo recente.

A reserva de pessoal de saúde civil foi reforçada por uma cadeia de aprovisionamento dedicada aos cuidados, em kits projectáveis. Missões foram para fornecer um sustentáculo suplementar em material e em pessoal e para gerir evacuações sanitárias de longa distância por via aérea, designadamente para os 12 territórios franceses do ultramar e os seus dois milhões de habitantes.

Este guia resume alguns pontos *major* da experiência francesa: como planificar e responder a acontecimentos previsíveis e imprevisíveis com profundo efeito desestabilizador sobre as populações civis.

Os autores peritos civis e militares, escreveram este guia para os responsáveis operacionais como para os interventores no terreno. O seu fim é o de partilhar o saber e os procedimentos de intervenção afim de promover uma cooperação e uma interoperacionalidade na Europa como no mundo inteiro.

Os planos de acção sublinham a importância de constituir *stocks* de reserva estratégica rapidamente projectados de ter uma organização operacional hierarquizada e de promover uma postura médica pré-hospitalar integrando um suporte médico e psicológico.

Em formato de bolso este guia quis ser um utensílio de convívio para todos aqueles que são expostos a intervir numa catástrofe ou numa situação sanitária excepcional. Os leitores são convidados a manifestar as suas críticas e sugestões dirigindo um correio para o nosso site www.sfmc.eu.

« Les crises sont des choses qui arrivent régulièrement. Le grand avantage, c'est qu'en général, on en sort renforcé ». **Jacques CHIRAC**

Dr Catherine BERTRAND
Présidente de la SFMC

Dr Henri F. JULIEN
Past-président

sfmc
Société française
de médecine de catastrophe

Lista de autores e agradecimentos

Jean-Pierre AUFFRAY	Professeur des universités, Aix-Marseille-Universités, Marseille.
Kilian BERTHO	Médecin en chef, chef de la section Opérations de la Division Santé, Brigade de sapeurs-pompiers de Paris.
Catherine BERTRAND	Praticien hospitalier, CESU 94, UPEC, CHU Henri-Mondor AP-HP, Créteil.
Humbert BOISSEAUX	Médecin-général, Professeur agrégé du Val de Grâce, Paris.
Arnaud BOURDÉ	Praticien Hospitalier Honoraire, ancien chef de service du SAMU 974.
Jean-Pierre CARPENTIER	Médecin-général, Professeur agrégé du Val de Grâce, Marseille.
Nicolas CAZES	Médecin adjoint, Bataillon de marins-pompiers de Marseille, Marseille.
Xavier COMBES	Professeur des Universités, SAMU de Gironde (33), CHU de Bordeaux.
Pedro Do MONTE	Cadre supérieur de santé référent NRBC-SSE zone de défense civile sud Océan Indien, SAMU 974, CHU de la Réunion-site Félix Guyon.
Emmanuelle FONTAINE	Médecin Principal, Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris.
Bertrand GUIHARD	Professeur des Universités associé, Chef de service du SAMU 974, CHU de la Réunion.
Matthieu HEIDET	Praticien hospitalier, SAMU 94 et Urgences, CHU Henri-Mondor AP-HP, Créteil.
Francis HUOT-MARCHAND	Médecin-colonel Sapeur-Pompier (er), Co-directeur enseignement de médecine de catastrophe, Université de Nancy.
Henri JULIEN	Médecin-général, Président de la société française de médecine de catastrophe, Membre de l'académie de médecine.
Matthieu LANGLOIS	Médecin chef du RAID, Praticien attaché CHU Pitié Salpêtrière, Paris.
Eric LECARPENTIER	Praticien hospitalier, Directeur SAMU 94. UPEC, CHU Henri-Mondor AP-HP. Créteil.
Marc NOIZET	Chef de service des urgences et du SAMU 68, GHRMSA, Mulhouse.
René NOTO	Médecin-général, Président émérite de la société française de médecine de catastrophe, Le Teil.
Patrick PORTECOP	Praticien hospitalier, Chef de service du SAMU 971, Pointe à Pitre.
Bertrand PRUNET	Médecin en chef, Professeur agrégé du Val de Grâce, Médecin chef de la Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris.
Mathieu RAUX	Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, AP.Sorbonne Université.
Claude RENAUDEAU	Pharmacien-général., Professeur agrégé du Val de Grâce, Paris.
Anna RIBERA-CANO	Professeur des Universités, Pédiatre, responsable du SMUR pédiatrique 31, SAMU 31
Alain RISSETTO	Directeur de l'urgence et des opérations de secours, Croix-Rouge française, Paris.
Luc RONCHI	Médecin anesthésiste-réanimateur, Société Française de Médecine de Catastrophe. Paris.
David SERRANO	Praticien Hospitalier, SAMU 974 CHU de la Réunion, St Denis de la Réunion.
François SOUPIZET	Praticien hospitalier, SAMU 94, CHU Henri-Mondor AP-HP, Créteil.
Eric THIBAUD	Praticien hospitalier, chef de service SAMU 68-Urgences GHRMSA, Mulhouse.
Stéphane TRAVERS	Médecin en chef, Professeur agrégé du Val de Grâce, Service de santé des armées.
Benoît VIVIEN	Professeur des Universités, SAMU de Paris, CHU Necker AP-HP, Paris.

A medicina de catástrofe, herdeira da medicina de guerra, foi praticada, ensinada e oficializada em França há quase 40 anos.

O seu ensino universitário aplicou e completou a medicina de urgência pré-hospitalar nascida em

França em 1965, às especificidades da catástrofe bem definida hoje.

Quais são as principais características das estratégias, tácticas e técnicas a utilizar em situações de agressões colectivas, que são as catástrofes?

Na sua prática no decurso dos últimos 20 anos, várias equipas médicas foram capazes de pôr em prática as lições deste ensino, inclusive em território estrangeiro.

Esta experiência operacional deve ser tida em conta por todos os trabalhadores de socorro que são susceptíveis de intervir.

Contudo, estes potenciais actores do socorro são os actores do quotidiano que intervêm dentro de um quadro muito normativo: a todo quadro clínico corresponde a um protocolo preciso. No terreno, como no serviço de urgência, os actos são normalizados.

Quando ocorre uma catástrofe importante, há uma mudança de paradigma: a relação de forças entre as consequências da catástrofe e os meios imediatamente disponíveis não são mais a favor de uma intervenção «como é habitual»:

- O número de vítimas é importante, as patologias observadas são incomuns, os meios disponíveis tanto no plano quantitativo como qualitativo já não são os do contexto do quotidiano;
- As equipas médicas que vão intervir não podem contar com o apoio logístico quotidiano, com as condições ergonómicas da prática actual; o clima emocional não é o mesmo.

Nestas condições, os médicos devem integrar as consequências deste contexto incomum. Vamos citar alguns exemplos de reacções inapropriadas:

- A ausência de triagem com todas as suas consequências sobre a evolução da cadeia terapêutica;
- O encarniçamento terapêutico sob um paciente numa urgência ultrapassada, quando outros pacientes a poucos metros de distância deveriam beneficiar de medidas urgentes para salvar vidas;
- O uso de materiais e medicamentos como na prática corrente, quando se ignora se os reforços de material chegarão dentro de um período de tempo razoável;
- Desconhecimento de tratamentos adaptados aos quadros específicos encontrados nestas circunstâncias.

Assim se justifica o interesse do Vademecum que pode ser consultado sobre o caminho para a intervenção:

- Para estas situações, qual será a lesão dominante?
- Para estas lesões incomuns, qual é a cinética evolutiva?
- Face a estes quadros clínicos, qual é a conduta prescrita numa situação de catástrofe?
- Para estas lesões e nestas situações, quais são as atitudes terapêuticas inadequadas?

O Vademecum impõem-se então porque emergiu da experiência colectiva colocada ao serviço de uma equipa médica que se encontra numa situação de excepção, tanto pela natureza das lesões, a sua gravidade, como pelo número de vítimas. Que possa contribuir para difundir um saber-fazer hoje validado e assim salvar vidas e atenuar o sofrimento.

General médico (2s) René Noto,

Presidente Emérito e membro fundador da SFMC.

Introdução à medicina de catástrofe

1. **Catástrofes, SSE e medicina de catástrofe**
2. **Ética e deontologia em situações de catástrofe**
3. **Aspectos médico-jurídicos**
4. **Médicos e órgãos de comunicação social em situações de catástrofe**

1 Catástrofes, SSE e medicina de catástrofe

Autor: **Henri JULIEN**

O que é preciso saber:

A catástrofe define-se para o pessoal de saúde, como a ocorrência súbita de inúmeras vítimas. Gerado por um perigo previsível ou inopinado, cria uma situação de caos temporário impondo regras de gestão baseadas na antecipação (planificação) e uma resposta adaptada (direcção dos socorros).

O afluxo de vítimas cria uma desproporção entre um aumento brutal das necessidades de saúde e os meios imediatamente disponíveis. A natureza das agressões físicas ou psíquicas impõem recurso a técnicas adaptadas que provêm da medicina de catástrofe.

Desde 1983, interessou-se pelos cuidados das vítimas feridas somáticas ou psíquicas, aos riscos NRBQ, depois sanitárias, para se abrir às consequências médico-sociais e à capacidade de resiliência da população.

A catástrofe é chamada de desastre pelos anglo-saxões, e tomou o nome de Situações Sanitárias Excepcionais (SSE) quando se trata de catástrofes sanitárias.

O que é preciso compreender:

Catástrofe é uma palavra grega que significa revolta. Mais do que um desastre, sublinha a necessidade de responder ao caos dos primeiros instantes, de perturbar os hábitos, de adaptar o seu comportamento. Os perigos que conduzem a uma urgência colectiva e a uma catástrofe são classificados como perigos naturais, tecnológicos, sociais (os dois últimos agrupados sob a designação de antropogénicos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e situações sanitárias excepcionais (SSE)[1].

A inadequação entre o aumento súbito das necessidades de saúde e os meios disponíveis definem a situação médica. Este desequilíbrio, que caracteriza a situação médica de toda a catástrofe, foi proposto por Raoul Fabre[2]. O aumento brutal das necessidades sanitárias não corresponde, temporária ou permanentemente, à disponibilidade simétrica dos meios correspondentes necessários.

São as consequências geológicas, económicas e até financeiras ou companhias de seguros que são frequentemente apresentados nos órgãos de comunicação social. Podem ser maiores, mas foram as consequências humanas que têm motivado os médicos: a existência de feridos somáticos ou psíquicos, os efeitos negativos sobre o estado de saúde das populações. Desde o seu nascimento, a medicina de catástrofe respondeu a uma preocupação humanitária que é também uma das suas marcas.

A mitigação de catástrofes que ela procura, visa reduzir as consequências por antecipação[3]: formação de pessoas, a planificação das intervenções, actualização de materiais e de métodos, a definição do quadro administrativo e financeiro, a preparação da população para uma melhor resiliência.

A medicina de catástrofe recorre à medicalização no terreno pelos médicos, como a medicina militar e a medicina de urgência em França. Repousa em três pilares operacionais[4]:

- **Técnica**: citamos triagem, descontaminação, utilização de antídotos, *damage control*, apoio médico-psicológico;
- **Organizacional**: o pessoal de saúde não trabalha sozinho mas numa cadeia de socorro e de cuidados transdisciplinares onde cada um tem um papel definido na organização hierarquizada garante a sua eficácia;
- **Logística**: quando são destacados no terreno, o pessoal de saúde só pode trabalhar com os recursos que são preparados, transportados e destacados: mochilas individuais, kits de catástrofe e Postos Sanitários Móveis (PSM), tendas que constituem o Posto Médico Avançado (PMA), etc..

1. René Noto, Pierre Huguenard, Alain Larcan. *Médecine de catastrophe*. Abrégé Masson. Paris 1987; p. 10-40
2. Raoul Fabre. *L'homme et les catastrophes*. SPEI éditeur. Paris, 1966. p. IX
3. Pierre Huguenard. Définitions. In *Traité Catastrophes de la stratégie d'intervention à la prise en charge médicale*. Elsevier 1996. P. 23-27
4. Henri Julien. Concept de catastrophe. In *Manuel de médecine de catastrophe*. Lavoisier Médical. 2017; 16-30.

Dois tipos de catástrofes distinguem-se no modo de resposta: acidentes catastróficos de efeitos limitados[5] (ACEL), que utilizam apenas meios de segurança locais, de socorro ou de cuidados; as catástrofes *major* em que estes meios são inibidos, para as quais devem ser enviados destacamentos operacionais externos[6].

A medicina de catástrofe distingue-se da medicina de urgência quotidiana pelo seu carácter colectivo, técnicas apropriadas, e um contexto que requer uma abordagem multidisciplinar.

Distingue-se também da medicina militar, da qual adoptou das suas técnicas, através de uma adaptação necessária às características civis. Os perigos e riscos podem ser diferentes (sismos, acidentes industriais, epidemias, etc.), as populações têm características demográficas distintas (crianças, deficientes, etc.), o pessoal e os meios para fazer face a tais especificidades.

Desde 1983, a formação universitária foi prevista em França. É assegurada hoje em Aix Marseille, Amiens, Bordeaux, Créteil, Lille, Lyon, Nancy, Paris, Pointe à Pitre, Rennes, Saint Denis de la Réunion e Toulouse. Estas formações compreendem componentes teóricos, práticos e um cenário prático. Duas modalidades estão geralmente disponíveis dois tipos de formação: uma competência para médicos e um diploma universitário para outro pessoal de saúde. Existem outras formações: gestão SSE, gestão de crises, formação para situações de risco (NRBQ, terrorismo balístico, ...). A Sociedade Francesa de Medicina de Catástrofe[7] (SFMC) foi fundada paralelamente para assegurar a formação contínua pós-universitária, para permitir a troca de experiência e investigação, factores de progresso. Uma revista dedicada neste âmbito assegura a sua difusão[8]. Um website estabelece uma ligação com o público: (www.sfmc.eu), sendo que uma parte é reservada aos membros.

Domínio no qual a improvisação conduz à ineficácia, a medicina de catástrofe é um conceito internacionalmente reconhecido. Ela coteja-se à medicina humanitária, que marcou a sua prática.

O que é preciso fazer:

- **Formação e preparação**: praticar medicina de catástrofe necessita de uma formação inicial, treino regular, manutenção de competências, de uma condição física adaptada e um estado vacinal atualizado;
- **Não trabalhar isoladamente**: integrar o esquema operacional único, hierárquico, factor de eficácia e de prevenção no desperdício de meios limitados;
- **Respeitar as instruções de segurança**: o local de intervenção é frequentemente agressivo. O comportamento e o vestuário devem ser adaptados, com o uso de equipamento de protecção individual. Um médico ferido é uma vítima a mais;
- **Adoptar uma atitude calma e reflexiva**: uma catástrofe é geradora de stress.

5. Alain Larcan, André Sibué, Benoît Hohl, René Vincent. Bull Acad Nat. Méd. 1983;167; p. 579-88
6. Pierre Chevalier. *Les colonnes mobiles de secours.* Service de santé des armées. Médecine en situation de catastrophe coordonné par L-J Courbil. Masson. Paris 1987; p. 33-38
7. Société Française de Médecine de Catastrophe. www.sfmc.eu
8. Revue de médecine de catastrophe, urgences collectives et SSE. Elsevier. https://www.em-consulte.com/revue/PXUR/presentation/medecine-de-catastrophe-urgences-collectives#:~:text=L'objectif%20de%20la%20revue,travaux%20scientifiques%20et%20techniques%20pouvant

2 Ética, deontologia em situações de catástrofe

Autor: **Henri JULIEN**

O que é preciso saber:

A ética, domínio onde o pensamento determina a acção manifestando a liberdade do Homem[1] e a sua responsabilidade, é a aplicação da moral a uma situação. A desorganização social e o estado de necessidade gerado pela catástrofe implicam a passagem de uma ética individual a uma ética de grupo circunstancial[2]. Entretanto, as regras de ética e a sua transcrição ao direito, especificadas no código de deontologia, continuam-se a impor ao cuidador, médico, enfermeiro ou socorrista. A urgência colectiva, a persistência do perigo, os imperativos operacionais podem impor uma adaptação. Os comentários do artigo 1 do código de deontologia previram a situação de catástrofe chamando à colação a ética[3] em caso de situação imprevista.

O que é preciso compreender:

Na situação de catástrofe o "colóquio singular" é raramente realizável. A fieira de cuidados faz interferir uma sucessão de intervenientes num exercício de grupo improvisado.

O parcelamento do acto, o anonimato, o objectivo de celeridade e economia dos gestos técnicos não deve contribuir para uma desumanização dos actos e para o esquecimento dos imperativos deontológicos:

- A obrigação para todo o médico, como para todo o cidadão, prestar socorro (artigo R4127-9);
- Respeito pela moralidade e probidade (artigo R4127-3);
- Respeito pela vida humana, da dignidade do indivíduo mesmo após a morte (artigo R4127-2); imperativo de competência (artigo R4127-11), de respeito dos dados adquiridos da ciência (R4127-32);
- Confidencialidade e discrição igualmente para todos os que trabalham com ele (R4127-72);
- Acompanhamento dos moribundos, dos mortos (R4127-38) e das suas famílias.

Estes imperativos são de aplicação difícil:

- O consentimento (R4127-36) perfeitamente informado por uma informação (R4127-35), «clara, leal e adequada», tomando todo o tempo necessário (R4127-33) é muitas vezes impossível;
- A triagem imposta pelo afluxo, penúria e a urgência, é um acto delicado[4] (artigo R4127-7) que privilegia o grupo em relação ao indivíduo;
- Amputação de libertação, gestos invasivos ou paliativos podem ser decididos sem discussão em conferência prévia (R4127-69);
- A independência do médico (R4127-5, R.4127-95) é contrária ao âmago de uma organização planificada sob a responsabilidade do COS e do DSM;
- As regras próprias no país de intervenção no estrangeiro e incompatíveis com a nossa deontologia, devem conduzir-nos à nossa recusa? (R4127-47);
- A preservação dos direitos ulteriores da vítima, certificado e dossier médico (R4127-45) resume-se à ficha de catástrofe ou registo numérico.

1. Baruch Spinoza. *Ethique, démontrée suivant l'ordre géométrique et divisée en cinq parties.* Flammarion Poche. Paris. 1993
2. Pierre CUER; Quelques repères d'une éthique de médecine des catastrophes pour médecins, infirmières, infirmiers, soignants, secouristes. Ethique et médecine des catastrophes. Editions du Conseil de l'Europe. Strasbourg. 2002., p.55-63 .
3. Code de déontologie. Commentaires de l'article 1. Ed 2019. https://www.conseil-national.medecin.fr/ code-deontologie/introduction-commentaires-code-deontologie-art-1/article-1-champ-dapplication-code .
4. Ricard-Hibon A. et al. Triage et identification des victimes: de la clinique à l'implication médicolégale et éthique. Urgence et situation d'exception. Journées scientifiques de la SFMU, Lyon 2009. Paris; Société Française d'Edition Médicale: 2010, p. 143-78. .

Actor permanente ou ocasional do serviço público, o dever de reserva[5] impõe-se ao socorrista, bem como o respeito pela vida privada e o direito à imagem das vítimas[6].

Logo que o médico perdeu todas os seus instrumentos, as suas referências é o respeito pela moral, que permanece como imperativo categórico da sua conduta[7], associado ao seu conhecimento e à sua experiência[8] partilhados com os seus colegas e/ou a sua hierarquia.

O que é preciso fazer:

Reter imperativos gerais:

- Salvaguardar a vida, preservar a saúde e proteger a população;
- Preservar o interesse superior das vítimas, a confidencialidade e o segredo médico;
- Tratar as vítimas com humanidade, respeito, imparcialidade e sem discriminação;
- Evitar qualquer acto contrário à ética médica e recusar-se a obedecer a toda a injunção que não corresponda aos seus valores;
- Agir dentro dos limites da sua competência, preparar-se e treinar-se para a intervenção em SSE;
- Tratar os mortos com respeito, favorecendo os ritos funerários e o luto familiar.

No terreno:

- Ser reconhecido como médico: uniforme, colete;
- Relembrar e fazer aplicar os princípios éticos do exercício médico;
- Promover as noções de integridade, honestidade intelectual, responsabilidade, respeito pela dignidade, igualdade, diversidade e da vida privada[9];
- Exemplaridade, respeito, benevolência e generosidade devem conduzir à acção.

Em caso de circunstâncias excepcionais, de catástrofes, o interventor continua sujeito às regras de ética e deontologia. Se tiver de se afastar das disposições formais do código, deve fazê-lo de forma proporcionada aos constrangimentos ligados à situação à qual ele deve fazer frente[4].

5. Devoir de réserve. Conseil d'Etat, n° 97189, 28 juillet 1993
6. Règlement (UE) 2016/679 du parlement Européen et du conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0679 https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F32103
7. Kant Emmanuel. *Fondement de la métaphysique des mœurs.* Trad. Isabelle Pariente-Butterlin, collection Ellipses. Paris. 2015
8. Donnadieu S., Faroudja J-M. Ethique, déontologie et catastrophe. In Manuel de médecine de catastrophe. Paris Lavoisier 2017;Ch. 6; 69-76.
9. Code d'éthique et de déontologie de l'OMS. https://www.who.int/about/ethics/code_of_ethics_abridged_fr.pdf

3 Aspectos médico-jurídicos

Autor: **Benoît VIVIEN**

O que é preciso saber:

A identificação das vítimas de um ACEL ou de uma catástrofe *major* é importante do ponto de vista médico-legal e judicial, em particular quando os factos estão ligados a actos intencionais e/ou terroristas

A origem criminosa ou acidental é uma questão essencial para as autoridades, e também para as seguradoras, as famílias e, de um modo mais geral, para a sociedade e história…

Na maioria dos países, a gestão dos corpos, a sua identificação e a indemnização dos danos corporais das vítimas e dos herdeiros são da responsabilidade das autoridades policiais e judiciais, com o apoio da medicina legal.

O que é preciso compreender:

O desafio médico-judicial inicial consiste em determinar se os recursos habituais são suficientes ou se, dependendo do número potencial de vítimas, devem ser implementados procedimentos específicos: recursos nacionais, ou mesmo uma organização que reúna reforços nacionais ou internacionais.

A INTERPOL, a organização internacional de polícia criminal, é a organização de referência para a identificação das vítimas durante uma catástrofe[1].

Em França, a unidade de referência é representada pelo *Institut de Recherche Criminelle de la Gendarmerie Nationale* (IRCGN) que pode intervir 24 horas por dia, inclusive em ambientes NRBQ, em todo o país e no estrangeiro se estiverem envolvidos cidadãos franceses.

Apenas os institutos universitários de medicina legal estão autorizados a realizar autópsias em França, e apoiam a polícia e as autoridades da gendarmaria.

Apenas o exame médico legal e a autópsia podem especificar a natureza, causa e hora da morte.

A questão agora colocada aos médicos legistas em busca de responsabilidade e determinar se certas vítimas poderiam ter sobrevivido se os serviços de emergência tivessem intervindo mais rapidamente (Mont St Odile, Bataclan, etc.).

Os técnicos de identificação judiciária e os médicos legistas devem intervir no local da catástrofe.

As operações de levantamento dos corpos não começam até que todos os sobreviventes tenham sido resgastados.

Os corpos raramente permanecem intactos em grandes catástrofes (ferroviárias, aéreas, etc.).

Em acidentes de transporte, deve ser realizada uma autópsia completa no corpo do condutor/piloto e na tripulação, incluindo análises toxicológicas.

A gestão e identificação em massa das vítimas segue uma metodologia rigorosa[2]:

- Recuperação de corpos, fragmentos, objectos e detritos associados;
- Recolha de informações das famílias das vítimas, médicos e dentistas;
- Comparação de todos os dados obtidos ante-mortem e post-mortem.

As três técnicas mais fiáveis para identificação de vítimas são datiloscopia, a análise odontológica e a análise genética do ADN. Os outros métodos são a descrição morfológica e a comparação com tatuagens, cicatrizes, próteses, etc., e o reconhecimento de indícios materiais (jóias incrustadas, objectos pessoais, etc.).

1 OIPC-Interpol.Disaster Victim Identifi (DVI) Guide 2009. Disponible sur: www.interpol.int (page forensic, DVI).
2. Gestion des dépouilles mortelles lors de catastrophes. Manuel pratique à l'usage des premiers intervenants. Morgan O, Tidball-Binz M, Van Alphen D (eds.). Washington, DC, 2006. Disponible sur www.icrc.org/fr/doc/assets/files/other/icrc_001_0880.pdf

A incerteza sobre o destino de um parente que desapareceu numa catástrofe para os seus familiares é uma carga emocional extrema, daí a necessidade de uma rápida identificação de todas as vítimas.

O que é preciso fazer:

- Vigiar os corpos, fragmentos, partes dos corpos e indicios materiais permaneçam intactos no local da catástrofe. O socorro e os cuidados que salvam vidas continuam a ser as operações prioritárias[3];
- Coordenação da acção entre DSM, COS e possivelmente COPG;
- Marcar a localização de um corpo se este tiver de ser deslocado durante operações de socorro;
- Confirmar medicamente as mortes, antes ou depois da passagem para o PMA;
- Agrupar todos os pertences de uma vítima, se for necessário despi-la. Identificá-los claramente e mantê-los com a vítima (não os separar do corpo), uma vez que são por vezes os únicos elementos de identificação;
- Definir o local da morgue provisória quando as autoridades judiciais autorizarem o agrupamento de corpos, em conjunto com o COS, o DSM e a pessoa responsável pela recolha;
- Preencher uma ficha de classificação, um documento essencial que certifica a presença das vítimas no sitio e constitui uma primeira avaliação das lesões , o que, quando comparado com o certificado médico inicial, tornará possível abrir direitos a indemnização ou a qualquer outro processo;
- A elaboração de uma lista de vítimas ao nível do PMA é fundamental, em parte para as autoridades a fim de comunicar os balanços quantitativos tendo em conta o número e a gravidade das vítimas, e por outro lado para cada paciente representa a prova dos cuidados, pois representa a prova de que foi tratado no local da catástrofe;
- Respeitar a dignidade do corpo e o segredo médico e profissional que se impõe legalmente a todos os intervenientes na operação des resgate e identificação das vítimas, vivas ou mortas.
- Abster-se de comunicar a qualquer pessoa sem poder judicial, as informações sobre a natureza criminosa ou acidental do evento em causa.

3. Levy Francis, Ludes Bertrand – Aspects médicolégaux lors des catastrophes. In Manuel de médecine de catastrophe. Lavoisier Edit. Paris 2017; 241-253

4 Médicos e órgãos de comunicação social em situações de catástrofe

Autor: **Henri JULIEN**

O que é preciso saber

Em qualquer catátrofe, a comunicação é uma questão sensível. A intervenção deve ser autorizada pelas autoridades. As informações prestadas devem ser exactas, precisas e concisas. As mensagens devem ser preparadas. Quando a comunicação provém de um membro da equipa de saúde, espera-se uma resposta humana e empática.

O médico tem uma autoridade particular, os jornalistas como a população estão mais dispostos a confiar nele. O seu discurso permanece submetido à sua crítica.

O que é preciso compreender:

As regras básicas[1]

- Nada de falar intempestivamente, a comunicação é da responsabilidade das autoridades. Ter a sua aprovação prévia;
- As respostas às perguntas não pode ser de improviso. Preparar a entrevista, duas ou três ideias fortes num cartão;
- Antecipar as perguntas dos jornalistas: Qual é o número de vítimas? O que se passou? O que está a fazer? Existem algum risco? Quando é que a situação estará sob controlo? Quem é o responsável?
- Regra para não ser transgredida: nunca mentir, nunca inventar. Dizer que não sei, ou não lhe posso dizer mais por momento ;
- Mantenha-se dentro do sua área de competência. Não deriva da origem do evento, da forma como a crise foi tratada, das eventuais responsabilidades...
- Não ler um documento. Manter um tom espontâneo e directo;
- Responda à pergunta e limite-se à pergunta feita;
- Ter em conta a emoção suscitada pelo evento;
- Se possível, ordene o seu discurso. Usar exemplos concretos, da vida real.

Regras específicas para o médico e para o pessoal de saúde:

Respeito da ética médica: respeito do segredo profissional.

Respeito da deontologia médica: confraternidade com outras equipas médicas e paramédicas. Evitar balanços «definitivos» sempre susceptíveis de evoluir no tempo.

O direito à imagem:

Antes de toda a difusão pública ou privada de uma fotografia, gravação de vídeo por meios de comunicação ou outros, o organismo difusor deve obter a autorização da pessoa em causa que tem o direito, assimilado à noção da vida privada, de se opor à utilização da sua imagem[2].

A captação ilícita de terceiros (foto ou vídeo), a utilização não consentida da sua imagem é passível de sanções penais.

A prudência será necessária e será reservada à utilização pedagógica, depois de desfocar a identidade.

Redes sociais:

As redes sociais, twitter, facebook, linkedin... Conjugadas com a facilidade de captação de sons e imagens oferecem formidáveis meios de comunicação quase instantânea sobre o conjunto do planeta. O seu mau uso pode levar a: desinformação, propagação de falsas notícias, manutenção de uma desconfiança das autoridades que gera um sentimento angustiante de insegurança.

1. JC. Deslandes, H. Julien. Médias et catastrophes. *Manuel de médecine de catastrophe.* Lavoisier ; Paris 2017; 259-274
2. Article 9 du Code Civil. https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000006419288&cid Texte=LEGITEXT000006070721&dateTexte=19940730; https://fiches-droit.com/article-9-du-code-civil

O que é preciso fazer:

A comunicação operacional é da responsabilidade do comando e dos responsáveis (DO, COS, COPJ...), um responsável pela comunicação está geralmente previsto e designado.

Adaptar o modo de expressão[3]:

O estilo de expressão deve ser simples e directo. Um fluxo não acelerado. Não empregar um jargão profissional, médico. Não empregar acrónimos ou siglas.

Se não houver resposta a uma questão, não se deixar dominar, e dizer «não sei», «é muito cedo para», «As hipóteses são múltiplas», «A investigação está em curso».

Evitar polémicas ou envolver-se em polémicas. Permanecer numa função de especialista.

Controlar a linguagem: evitar ficar gelado, ou grande agitação. Guardar o modo expressão natural, e não esforçar a sua voz.

Casos especiais:

- **Jornalismo escrito**: as entrevistas são gravadas.
  Responder com precisão às questões colocadas sem digressões. Se possível, ver o texto antes da publicação.
- **Rádios**: a duração da emissão é geralmente inferior a um minuto. Dois casos:
  - Entrevista gravada: é possível recuperar. Cuidado com as confidencias não registadas, que interessam muito;
  - Entrevista em directo: usar frases curtas e aplicar palavras simples.

Após a entrevista, é sempre possível insistir nos pontos considerados essenciais para o jornalismo escrito ou para quem vai editar a emissão.

- **Televisões**:
  O padrão de tempo é inferior ao do rádio;
  Entrevista no terreno: peça a uma terceira pessoa para verificar a sua roupa, a sua aparência (gravata, colarinho de camisa, etc.), em estúdio, espere ser maquilhado;
  Olhar para o entrevistador, e não olhar para a câmara;
  Usar sempre palavras simples, frases curtas.
  - Se a emissão é em direto:
    - O tempo é normalmente muito curto, vá ao essencial;
    - Oiça com atenção e compreenda a pergunta colocada, repita a pergunta, se necessário;
    - Evitar gestos que possam ser interpretados negativamente: apontar o dedo;
    - Esperar que o programa termine para se levantar.
  - Se a emissão é gravada:
    - Há a possibilidade de se repetir;
    - Aquando da edição, não haverá senão algumas sequências, que serão mantidas.

3. N. Amraoui. Communication de crise. *Lettre de la Lirec.* 2014 ;43: 10-18

Organização de socorros e cuidados

5. **Plano ORSEC - NOVI**
6. **Plano Branco, situações sanitárias excepcionais**
7. **Cadeia de socorros em medicina de catástrofe**
8. **Director dos Socorros Médicos (DSM)**
9. **Primeiro médico nos locais de catástrofe**
10. **Papel do Director Médico de Crise intra-hospitalar**
11. **Triagem de medicina de catástrofe**
12. **Postos médicos avançados (PMA)**
13. **Ponto de reagrupamento das vítimas (PRV)**
14. **Socorros para tiroteios e captura de reféns**
15. **Segurança médica em grandes eventos**

5 Plano ORSEC - NOVI

Autor: **Francis HUOT-MARCHAND**

O que é preciso saber:

O plano NOVI (Numerosas Vítimas)[1], antigo Plano Vermelho, é um plano de urgência elaborado no quadro do dispositivo ORSEC (Organização da Resposta da segurança Civil)[2,3]. É activado em caso de acidente que envolva um grande número de vítimas no mesmo local. Accionado pelo Prefeito, Director de Operações (DO), mobiliza o conjunto dos actores da cadeia de socorros[4].

Os objectivos da sua implementação são:

- Lutar contra o sinistro inicial e subtrair as vítimas do meio hostil;
- Assegurar os primeiros socorros e coloca-los em condições de evacuação para os hospitais.

Este plano genérico é adaptável a várias situações, como tiroteios terroristas com tomada de reféns, atentados múltiplos, e utilização de tóxicos de guerra.

O que é preciso compreender:

O plano NOVI é implementado logo que ocorre um Acidente com Efeitos Limitados (ACEL)[5], urgência colectiva ou catástrofe que não afecta a capacidade dos interventores da polícia (segurança), socorros (bombeiros) e de saúde (SMUR e SAMU), e as associações de socorros afins.
A unidade de localização, de missão e de comando caracteriza este plano geral que responde ao caos inicial e deve ser adaptado pela direcção de socorros médicos (DSM) no seio de um organigrama operacional preciso. Transdisciplinar este tipo de planificação por antecipação fez a prova da sua eficácia.
A fim de alcançar estes objectivos, os imperativos de funcionamento são:

- O envio de meios suficientes e adaptados, a rapidez da sua implementação;
- Coordenação na implementação destes rmeios.

Uma organização racional do comando permitindo o seu bom funcionamento **(Fig. 1)**.

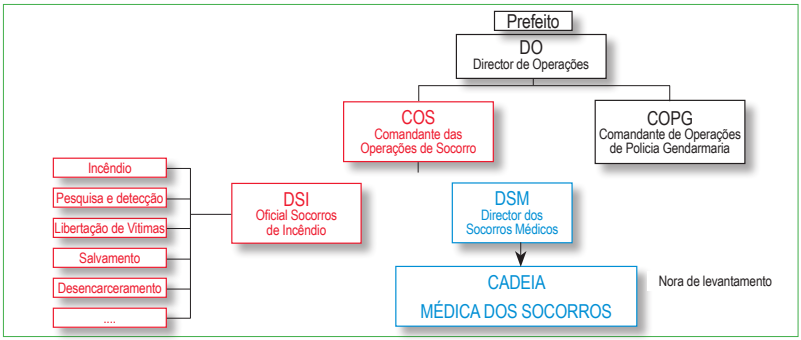


Figura 1: Cadeia de Comando - Esquema Geral.

1. Circulaire interministérielle no DCSSA/DGS/DGOS/DGSCGC/2019/1 du 20 décembre 2019 relative à la formation interministérielle des directeurs des secours médicaux dans le cadre du dispositif d'organisation de la réponse de sécurité civile (ORSEC); https://bodata.steinertriples.fr/INTE2002883C.pdf
2. Décret n° 2005-1157 du 13 septembre 2005 relatif au plan ORSEC et pris pour application de l'article 14 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile JORF n°215 du 15 septembre 2005 page 14946 texte n°3; https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000421070&dateTexte=&categorieLien=id
3. Ordonnance n° 2012-351 du 12 mars 2012 relative à la partie législative du code de la sécurité intérieure. NOR: IOCD1129997R JORF n°0062 du 13 mars 2012 page 4533 ; texte n° 16. https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=2955FF8B114E3CBEA51C94E3AD0A1D65.tplgfr27s_2?cidTexte=JORFTEXT000025498645&idSectionTA=JORFSCTA000025498822&dateTexte=20120313
4. Henri Julien, Michel Bignand. Plan d'intervention pour catastrophe à effets limités – Du plan rouge au plan ORSEC NoVi. In *Manuel de Médecine de catastrophe*. Elsevier ; Paris 2017 ; 124-146.
5. A. Larcan, André Sibué, Benoît Hohl, René Vincent. *Bull Acad Nat.* Méd. 1983 ;16 7;579-88

Sob a autoridade do COS, duas cadeias de socorro funcionam conjuntamente **(Fig. 2)**:

- A cadeia de incêndio-salvamento: luta contra o sinistro inicial, a pesquisa, localização e libertação das vítimas e gestos de sobrevivência pelas equipas socorristas;
- A cadeia médica dos socorros pré-hospitalares organiza-se em torno de três funções:
  - Levantamento no local: gestos de sobrevivência pelas equipas socorristas, medicalizadas se necessário, resgatar, transferência pela nora de levantamento para o PRV, PMA, pré-triagem socorrista;
  - Triagem médica à entrada do PMA, cuidados e preparação para o transporte;
  - Evacuação das vítimas condicionadas para os hospitais, após regulação médica.

Acresce, o acolhimento dos implicados e o suporte médico-psicológico, e a organização eventual de uma morgue.

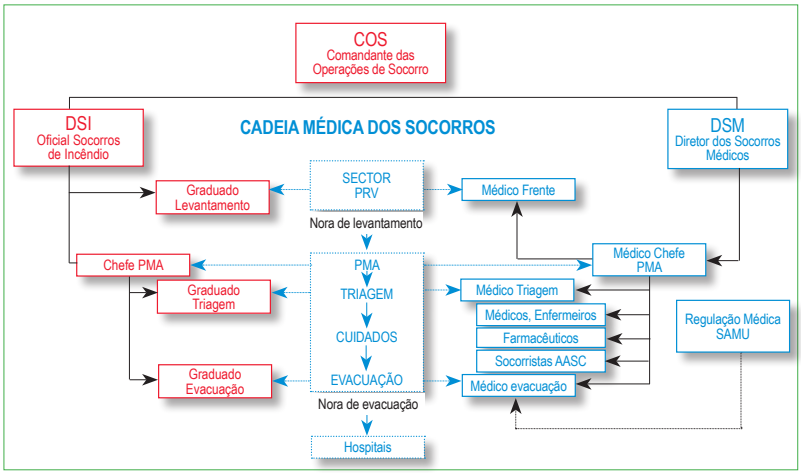


Figura 2: Organização da cadeia dos socorros.

O que é preciso fazer:

- Reconhecer a situação de urgência colectiva (ACEL) e alertar o SAMU e o SDIS, colocar-se à disposição do COS, primeiro oficial do SDIS no local;
- Primeiro médico no local, abster-se do acto terapêutico em favor de uma vitima única, fazer um reconhecimento, estabelecer um primeiro balanço (características da ACEL, número aproximado de vítimas, necessidades de reforços, modalidades de acessos e pontos de encontro...) transmitidos ao SAMU/SDIS;
- DSM, assegurar com o COS presente a direcção dos socorros médicos designando os responsáveis e reconhecendo a localização dos diferentes pontos operacionais: PMA, Ponto de reagrupamento dos veículos, DZ Helicóptero...
- Conhecer a organização do plano NOVI e treinar regularmente nos exercícios transdisciplinares.

6 Plano Branco, situações sanitárias excepcionais

Autor: **Jean-Pierre AUFFRAY**

O que é preciso saber:

A organização da resposta dos estabelecimentos de saúde durante situações de sanitárias excepcionais (SSE), ameaças externas ou internas ao estabelecimento, é uma obrigação legal. Em 2014, o sistema ORSAN foi definido numa instrução ministerial[1]. Em 2019 um novo guia de ajuda à preparação e gestão das tensões hospitalares e das SSE[2] foi difundido

O que é preciso compreender:

O hospital está exposto a certas ameaças, as ligadas a acontecimentos exteriores geram um afluxo de pacientes expondo-o ao risco de inadequação entre o fluxo de entrada de pacientes e as capacidades de tomada de posição pelo estabelecimento que deverá continuar assegurar a continuidade dos cuidados aos pacientes hospitalizados e o acolhimento de urgências não directamente ligadas à actividade de crise.

Os riscos e ameaças ligados a um evento interno ou uma falência da estrutura podem levar a acções de confinamento ou de evacuação.

O dispositivo ORSAN destina-se a adaptar o sistema de saúde para responder às SSE. Diz respeito a situações pelas as quais a resposta implica apenas a mobilização de recursos de sanitários, e visa assegurar a regulação dos meios de reforço e de tomar as medidas necessárias para fazer face a um aumento da actividade.

Inclui 5 planos: ORSAN AMAVI afluxo de vítimas não contaminadas, ORSAN CLIM gestão face a numerosos doentes em consequência de um fenómeno climático, ORSAN EPI-VAC gestão de uma epidemia ou pandemia no território nacional, podendo compreender uma campanha de vacinação excepcional, ORSAN REB gestão de um risco biológico conhecido ou emergente, ORSAN NRC gestão de um risco NRQ.

O que é preciso fazer:

Preparar e antecipar

A elaboração do plano de gestão das SSE e das crises e ameaças internas deve seguir as directivas do guia mais recente.

- O Director do estabelecimento apoia-se numa equipa composta por de um Director Médico de Crise (DMC) assegurando a função de chefe do projecto e dos peritos SSE do estabelecimento;
- A elaboração do plano é baseada na análise dos riscos e ameaças, identificação das capacidades de resposta do estabelecimento, o recenseamento dos meios humanos e materiais e a determinação dos efeitos a obter a partir dos objectivos fixados pela ARS no ORSAN;
- A elaboração do plano deve conduzir à implementação de instrumentos de resposta: adaptação das capacidades de acolhimento, reorganização dos fluxos, meios humanos mobilizáveis e chamada de pessoal, desprogramação de actividades e libertação de camas, meios materiais suplementares mobilizáveis, evacuação, confinamento e segurança;
- O estabelecimento deve implementar uma política de informação do seu pessoal sobre a sua preparação e organização para fazer face às crises. A realização de exercícios permite testar os dispositivos e procedimentos em vigor.

1. Instruction DGS/DUS/SGMAS no 2014-153 du 15 mai 2014 relative à la préparation du système de santé à la gestion des situations sanitaires exceptionnelles NOR: AFSP1411258J. https://solidarites-sante.gouv.fr/fichiers/bo/2014/14-06/ste_20140006_0000_0050.pdf
2. Guide de gestion des tensions hospitalières et des situations sanitaires exceptionnelles au sein des établissements de santé. Ministère des solidarités et de la santé. 17-04-19. https://solidarites-sante.gouv.fr/fichiers/bo/2014/14-06/ste_20140006_0000_0050.pdf

Activação e implementação do plano

O Plano Branco (PB) é activado pelo director do estabelecimento ou a pedido das autoridades da tutela. A sua activação pode ser gradual, com uma vertente de dois níveiss.

- **Nível 1**

  Plano de mobilização interna, em caso de tensões ou situações potencialmente críticas sem, todavia, colocar a curto prazo o estabelecimento em dificuldade no seu funcionamento corrente. Este tipo de situação é, todavia, suficientemente crítico para exigir uma organização particular, uma vigilância activa e a implementação de medidas de antecipação ou de gestão, se necessário.

  Este nível, que corresponde à activação do plano de mobilização interno, necessita da criação de uma célula de CCH (Célula de Crise Hospitalar) restrita.

  O nível 1 pode igualmente corresponder à antecipação de um risco que poderia ameaçar o estabelecimento e exigir um pré-alerta com a activação da CCH e a mobilização dos serviços concernentes.

- **Nível 2**

  PB, em caso de situações excepcionais com um impacto potencialmente maior sobre o estabelecimento de saúde. Este nível permite a mobilização de todas as capacidades do estabelecimento do quadro de uma organização específica pilotada por uma CCH; as informações são aí centralizadas, a táctica aí é decidida e as instruções dadas em conformidade.

  As suas missões são de analisar a situação, coordenar as acções, tomar as decisões permitindo responder à situação e implementar instrumentos de resposta.

Em caso de afluxo maciço de pacientes, a organização médica operacional das urgências e ao nível da plataforma técnica médico-cirúrgica deve ser colocada sob a responsabilidade de um médico previamente identificado e treinado que assegura as funções de director médico de crise (DMC)[3].

Saída da crise e retorno à normalidade

Logo que a situação estiver estabilizada, o Director do estabelecimento, de acordo com a ARS e após concertação com o SAMU, procede ao levantamento do dispositivo. O retorno à normalidade deve fazer-se de forma progressiva. A análise retrospectiva das acções realizadas e das suas consequências deve ser sistemática após uma crise.

3. Voir fiche 10 Page 32.

7 Cadeia de socorros em medicina de catástrofe

Autor: **Stéphane TRAVERS**

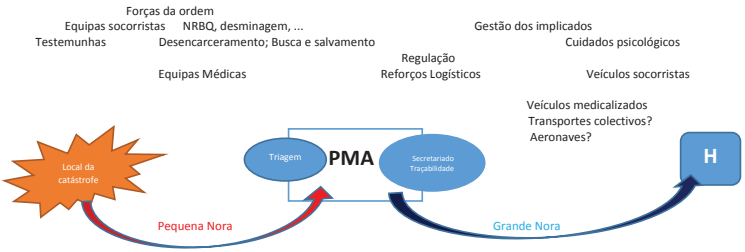
O que é preciso saber:

Cuidar das vítimas de catástrofes exige uma acção conjunta de múltiplos intervenientes de serviços ou organismos com competências complementares.

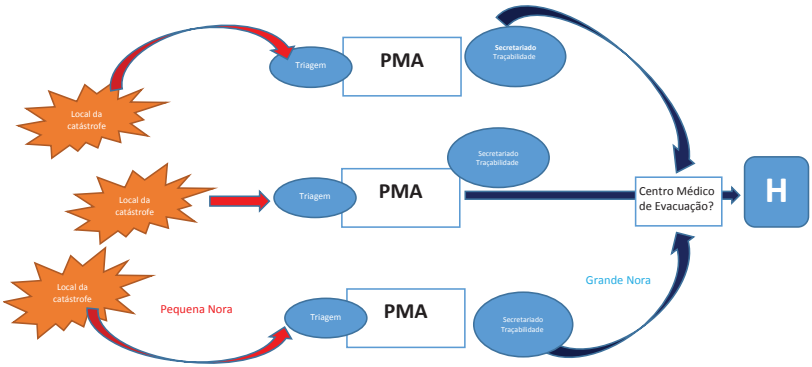
A organização global dos socorros pode ser descrita sob a forma de uma cadeia, cuja eficácia dependerá das acções efectuadas por cada elo, da sua complementaridade e da sua coerência[1,2].

Esta cadeia compreende elementos classicamente identificados, como o levantamento das vítimas, a triagem e a medicalização, depois a evacuação para estruturas hospitalares, mas também outros cujo emprego se adaptada a cada tipo de situação.

Acidente catastrófico de efeito limitado (ACEL)



Catástrofe *major* ou multilocalizada



1. Benner P. Chaîne de secours en médecine de catastrophe. In JULIEN H. Manuel de Médecine de catastrophe. Ed Lavoisier. Paris; 2017.
2. C. Ernouf, B. Vivien – Organisation des secours et des soins médicaux. Agressions collectives par armes de guerre. Conduite à tenir pour les professionnels de santé. Situations sanitaires exceptionnelles. Ministère de la santé. Paris; 2018.

O que é preciso compreender:

O objectivo global é diminuir a mortalidade evitável dos feridos mais graves, assegurando igualmente cuidados de qualidade em prol do conjunto da população implicada.

Os numerosos intervenientes da cadeia de socorros devem para isso:

- Fazer parte de uma organização global coerente, planificada e hierarquizada às ordens de um comandante de operações de socorros (COS) e, para a parte da saúde, de um director de socorros médicos (DSM);
- Ser capaz de se adaptar individual e colectivamente à situação real encontrada, apesar da incerteza e por vezes do perigo, o que pressupõe objectivos comuns, uma preparação interserviços de qualidade e relações de confiança entre os actores no quotidiano.

No ponto correspondente às suas capacidades, todo o pessoal de saúde deve integrar a cadeia de socorros ou o setor de socorros que a completa, após informar as autoridades tácticas presentes (DSM).

O que é preciso fazer:

Para os primeiros intervenientes:

- Iniciar as acções próprias de cada entidade: controlo da ameaça (incêndios, tiroteios ...), gestos de primeiros socorros, extracção e reagrupamento de vítimas, atribuição de fichas médicas da frente...
- Tomar contacto com responsáveis dos serviços parceiros (Polícia, SP, SMUR...) e assegurar-se da coerência das acções empreendidas;
- Informar a sua própria hierarquia, pedir reforços, etc.…

Para o 1º COS e a primeira equipa médica no terreno:

- Assegurar a função de 1º COS e 1º DSM até ao momento das suas chegadas;
- Iniciar a instalação da cadeia de socorros.

Pessoal das equipas socorristas e médicas:

- Apresentar-se ao COS ou ao DSM e solicitar uma missão;
- Asssegurar os cuidados face ao perfil das vitimas;
- Adaptar-se às especificidades do contexto, participar na fluidez na cadeia de tomada de decisão e de evacuação;
- Relatar as dificuldades encontradas.

Para o COS, o DSM, o COPG e cada responsável:

- Organizar a resposta na sua área de responsabilidade, adaptar o plano à situação encontrada;
- Atribuir os meios necessários ao pessoal sob o seu comando, partilhar com eles as informações necessárias para lhes permitir compreender e adaptar a sua acção;
- Interagir com os responsáveis de outros serviços;
- Relatar à sua própria hierarquia.

8 Director dos Socorros Médicos (DSM)

Autor: **Henri JULIEN**

O que é preciso saber:



De permanência ou designado, o director médico dos socorros médicos (DSM) é responsável pelo destacamento e funcionamento da cadeia de socorros e dos cuidados de urgência para uma urgência colectiva ou situação excepcional[1]. Colocado sob as ordens do comandante dos socorros no quadro do plano ORSEC NoVi[2], depois de uma análise da situação, ele solicita e gere pessoal e meios adaptados segundo uma ideia de manobra articuladando-se com o plano ORSAN AMaVi[3].

O que é preciso compreender:

A direcção dos socorros médicos necessita saber, saber-fazer e saber-estar adquiridos através de formação. É um exercício difícil, concretizado por uma ideia de uma manobra expressa, facilitado pelo saber- fazer dos executantes. O primeiro médico no terreno, pré-DSM, inicializa o dispositivo.

A antecipação deve ser a regra, um plano B em caso de dificuldades ou de evolução nefasta deve ser preparado.

O que é preciso fazer:

Assumir a responsabilidade:

No início e durante o trajecto, recolher o máximo de informação possível. Informar da sua chegada. Contactar o COS ou o COPG, o primeiro médico. Vestir o colete do DSM e assegurar uma ligação rádio com o COS.

Tomar rapidamente nota da situação: natureza e evolução dos riscos, número aproximado e estado das vítimas, meios presentes.

Solicitar ou confirmar o plano NoVi, definir um plano de acção com o conselho do COS.

Sob a forma de uma primeira mensagem, informar as bases já mencionadas e pedir os reforços necessários precisando os prazos de apresentação e fixar um ponto de concentração. Lembrar e fazer respeitar as instruções de segurança. Designar os responsáveis operacionais e dar instruções claras:

- Fixar a localização do PMA segundo os critérios de segurança, de acesso, de ergonomia e de proximidade, após opinião do COS;
- Designar os responsáveis que envergam o seu colete:
  - Do levantamento e da pequena nora de levantamento, geralmente um oficial sapador bombeiros. Fazer atribuir o pessoal e os meios necessários, medicalizar o levantamento se necessário, e lembrar as instruções de triagem socorrista;
  - Do PMA: binómino Médico chefe do PMA responsável da triagem médica e da medicalização das UA e UR, oficial do PMA para a área logística: distribuição dos meios necessários, gestão de pessoal maqueiro e aprovisionamento. Assegurar-se da qualidade da traçabilidade pela atribuição sistemática da ficha de triagem em suporte de papel e/ou digital.

1. Julien H., Bignand M. Plan d'intervention pour catastrophes à effet limité – Du plan rouge au plan ORSEC-Novi Manuel de médecine de catastrophe. Paris 2017, Lavoisier Editeur; 124-145
2. Instruction interministérielle NOR INTE 1801142J du 2 janvier 2019, relative à l'élaboration du dispositif ORSEC « secours à de nombreuses victimes » dit NOVI http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2019/03/cir_44445.pdf
3. Le dispositif ORSAN https://solidarites-sante.gouv.fr/systeme-de-sante-et-medico-social/securite-sanitaire/article/le-dispositif-orsan

- Da evacuação: geralmente um oficial SP encarregado do reagrupamento e da discriminação dos vectores de evacuação;
- Manutenção dos motoristas nos seus veículos, preparar a evacuação.

Estabelecer uma rede de rádio táctica com os responsáveis dos meios de transmissão e, se necessário, instalar um PC DSM junto do PC COS.

Tomar contacto com os representantes dos serviços envolvidos e das equipas socorristas ou das ambulâncias; nomeadamente:

- O médico regulador avançado do SAMU, com quem se partilha a ideia de manobra. Este último organiza a deslocação das vítimas com o SAMU
- Os responsáveis das equipas socorristas e das ambulâncias que integram no dispositivo. Reavaliar regularmente a situação a comunicar ao COS, ao SAMU e aos responsáveis operacionais envolvidos. Afixá-lo no PC DSM.

No caso de intervenções com risco evolutivo ou persistem com perímetro de segurança (químico, balístico com tomada de reféns, incêndio ERP, salvamento e desencarceramento...) fazer assegurar as zonas e apreciar com o COS o interesse em medicalizar as vítimas na zona de exclusão.

Solicitar, se necessário, a utilização de meios especiais de recolha, tratamento ou evacuação (helicópteros, por exemplo).

Velar a que os implicados sejam reagrupados em zona de segurança dotado de um acolhimento organizado com suporte medico-psico-sociológico.

Embora que os cadáveres sejam da responsabilidade da justiça, prever uma morgue improvisada.

Em caso de grande catástrofe *major*, gerir os socorros do local que lhe está confiado segundo os mesmos princípios.

Como conduta, assegurar-se:

- A rapidez das evacuações. Nomeadamente das UE pode curtocircuitar o PMA se as equipas médicas são julgadas em número suficiente. Dar prioridade aos mais graves;
- A implementação do PMA não deve atrasar a manobra de levantamento-cuidados-evacuação;
- A qualidade dos gestos de socorro e de cuidados efectuados e da adequação da qualidade da tomada de posição/gravidade;
- Uma perfeita articulação entre ORSEC NoVi - ORSAN AMaVi;
- Um aprovisionamento logístico e material adaptado;
- Informação em permanência às autoridades por intermédio do COS, ou directamente, se este o solicita, estabelecer o balanço das etapas, e actualizando da situação táctica (SITAC);
- O estabelecimento pelo PC DSM da lista de vítimas entradas no dispositivo;
- A qualidade dos contactos entre os diferentes serviços intervenientes e organizar a sua complementaridade;
- Se necessário, organizar substituições do pessoal.

No final da intervenção:

- Após a evacuação dos últimos feridos e implicados, informar o COS e solicitar o levantamento do dispositivo. Convocar a reunião dos diferentes serviços e organismos que participaram na operação e compilar a lista oficial das vítimas, conduzir uma breve troca de informações sobre o desenrolar da intervenção;
- Redigir um memorando pessoal como base de um relatório eventual;
- Em acordo com o COS, participar a comunicação aos órgãos de comunicação social.

9 Primeiro médico nos locais de catástrofe

Autores: **Henri JULIEN, Bertrand PRUNET**

O que é preciso saber:

Duas situações possíveis: ser testemunha ou vítima de uma urgência colectiva, estar no primeiro veículo medicalizado no terreno. É preciso colectar e transmitir ao mais breve as informações operacionais[1] para cuidar e salvar o máximo de vítimas[2]. Na fase inicial, abster-se de todo o gesto terapêutico, analisar, dirigir, aconselhar ou informar.

O que é preciso compreender:

Os socorristas bombeiros, os médicos de urgência SAMU vão intervir rapidamente. O primeiro médico deve favorecer a potenciação rápida e adaptada dos serviços. No primeiro tempo não pode dispensar cuidados às vítimas. A atitude mais eficaz para o maior número. É necessário a adaptação deontológica aprovada pelo conselho da ordem[3] pra as catástrofes e para as SSE.

Contactar o mais rapidamente possível com o Comandante de Operações de Socorro (COS) e colocar-se à sua disposição.

O que é preciso fazer:

Pessoal de saúde testemunha ou vítima, o alerta dos serviços públicos[4]:

- Manter a calma, a sua capacidade de análise, a sua autoridade médica;
- Colocar-se em segurança, ferido, um médico é ineficaz[5];
- Prevenir um acidente superveniente;
- Após a confirmação da gravidade, localizar-se (smartphone) e alertar (18, 15, 112):
  - Apresentar-se: Dr X, acidente grave com provavelmente várias vítimas,
  - Localizar-se: o acidente situa-se: ... endereço, ponto de referência;
  - Natureza provável, gravidade estimada;
  - Anunciar o que precisa numa primeira avaliação levada a cabo por um balanço situacional;
  - Não desligar antes de autorização.
- Colocar os seus em segurança e dirigir-se para a zona de acidente com o seu smartphone.
  Dois imperativos: permanecer em segurança, transmitir mais rapidamente um alerta com informações fiáveis.

Reconhecimento e balanço situacional:

Primeira avaliação profissional[6]. Durante o trajecto, recolher o máximo de informações (telefone, GPS, Google Earth...);

No local, realizar uma análise rápida da intervenção:

- Reconhecer a natureza do acontecimento, a sua evolução (a ameaça ainda presente?);
- Reconhecer o número aproximado das vítimas, a sua natureza e a sua gravidade:
  - Urgências absolutas e relativas,
  - Mortos;
  - Implicados.

1. Bassetti J.-Y. - Le médecin premier intervenant. In Manuel de médecine de catastrophe. Lavoisier 2017. ch 12, 151-156.
2. https://www.fondation-maif.fr/pageArticle.php?rub=1&id=408
3. Code de déontologie. Commentaire de l'article 1.
4. Julien H. – 1er témoin de catastrophe. Lettre de la SFMC n° 106, juillet 2019 https://www.sfmc.eu
5. Noto René – Alors médecin chef de la BSPP. Consignes aux médecins nouvellement affectés. Paris 1976 - 1988.
6. Delacôte M. - Prise en charge de nombreuses victimes lors de feux urbains, rôle de la première équipe médicale. Session Victimes de feux urbains. Ecole du val de Grâce. 24 juin 2019. Disponible www.sfmc.eu

- Abster-se de gestos técnicos, fazê-los através de socorristas presentes;
- Opor-se a evacuações intempestivas;

- Contactar os socorros e transmitir o balanço situacional:
  - Eu sou (endereço);
  - Estou a ver (natureza da catástrofe);
  - Eu faço (primeiras medidas tomadas),
  - Eu peço (reforços);

Precisando:

- A natureza do acontecimento e a sua capacidade evolutiva;
- Natureza, número e gravidade das vítimas, presença de crianças e deficientes,..;
- Os meios presentes, os socorros ou cuidados iniciados;
- As medidas tomadas;
- Se possível, itinerários de acesso e pontos de encontro.

- Não desligar, atender as entidades do 112, 15 ou 18:
  - Necessidade de um plano NoVi, outro? Heliaéreo? Clima e iluminação?
  - Vosso número de telefone para uma chamada eventual.

Esta avaliação permitir adaptar os meios enviados às necessidades avaliadas por um profissional.

Os gestos técnicos:

Praticados sem material, eficazes e simples:

Medidas individuais:

- Subtrair as vítimas a um perigo grave imediato[7];
- Parar as hemorragias[8]: compressão manual e penso compressivo, garrote a colocar sem perda de tempo (torniquete). Ele será removido, se necessário, sob controlo hemodinâmico;
- Restabelecer a liberdade das vias aéreas superiores, por deflecção da cabeça, posição lateral, extracção de corpo estranho;
- Enxaguar abundantemente as projecções cáusticas;
- Colocar em posição de espera: se atingimento,
  - abdominal, sobre o dorso com pernas fletidas;
  - torácico ou dificuldades respiratórias, semi-sentado;
  - membro: superior, imobilização por lenço, inferior com o contralateral intacto.
- Mostrar empatia, tranquilizar: contacto verbal com a vítima, os seus familiares e pessoas próximas.

Medidas colectivas:

Se a situação o exigir: tempo, longo isolamento; depois de contactar 15, 18 ou 112:

- Fornecer um PRV ou PMA, respeitando as condições de segurança (imediata e medial), acessibilidade, ergonomia, proximidade;
- Anotar os elementos da triagem, assegurar a sua traçabilidade.

Logo que possível: abordagem do primeiro Comandante das Operações de Socorro (COS), do Director dos Socorros Médicos (DSM), assegurar a transmissão das informações operacionais e integrar a organização dos Socorros destacados.

7. Rossat J., Casucci C., Vallotton L. - Accidentologie routière et désincarcération. In Médecine d'urgence pré-hospitalière Editions Médecine et hygiène 2013; ch 79, 604-609.
8. Rabatel E., Conort S., Daniel Y., Bard A., Cassou L. - Le sauvetage au combat. In Le blessé de guerre. Arnette 2014; ch 3, 23-35.

10 Papel do Director Médico de Crise intra-hospitalar

Autores: **Matthieu LANGLOIS, Mathieu RAUX**

O que é preciso saber:

No caso de uma situação sanitária excepcional (SSE), os hospitais organizar-se-ão para pilotar a crise em coordenação com os serviços de socorro. Dispõe de uma célula de crise para propor uma estratégia global de cuidados face a um afluxo de pessoas doentes ou feridos.

O hospital sujeito a uma SSE deve garantir a melhor qualidade de cuidados. Deve imperativamente evitar o atingimento do ponto de ruptura, sinónimo de um aumento de mortalidade.

O director médico de crise (DMC) reforça a direcção hospitalar proporcionando uma dupla competência[1,2]

- Conhecimento médico da estrutura, dos procedimentos de cuidados e dos recursos;
- Pilotagem da crise e liderança.

O que é preciso compreender:

O DMC está sob a autoridade do director hospitalar. Ele actua como um DSM hospitalar por comparação com os serviços de socorros. Aporta a experiência médica à célula de crise.

Ajuda às decisões estratégicas.

Adapta a capacidade de resposta hospitalar aos fluxos. Está em contacto permanente com os serviços de socorros e as regulações a montante e coordena-se com a Agência Regional de Saúde (ARS) para criar um fluxo validado com outras estruturas de cuidados públicos e privados.

Como ilustrado na Figura 1, ele pode apoiar-se em células para o ajudar, por exemplo, na análise de falhas e de pesquisa de inovação[3].

O que é preciso fazer:

- O ou a DMC está formado e treinado em pilotagem de crise;
- Após de um desencadeamento de uma SSE, ele deixa as suas funções clínicas e consagra-se totalmente à pilotagem de crise;
- Coordena as diferentes células;
- Faz-se conhecer dos decisores pré-hospitalares (SAMU-SDIS) dos quais se torna o correspondente;
- Assegura a coerência estratégica dos agentes de cuidados no hospital;
- Organiza actualizações regulares da situação;

1. E. Cesareo et al, Recommandation de bonne pratiqque clinique concernant la prise en charge médicale des victimes d'une « tuerie de masse ». Ann Fr Med Urgence, 8 (2018)401-421
https://afmu.revueonline.com./articles/lvafmu/abs/2018/06/lvafmu_2018_spurge000963/ivafmu_2018_spugrge000963.html
2. Guide d'aide à la préparation et à la gestion des tensions hospitalières et des situations sanitaires exceptionnelles. Ministère des solidarités et de la santé 2019.
3. Gérer la mise en tension brutale des structures hospitalières. M. Langlois, ML Gomez, M Kerveillant, M Borel. Gestion Hospitalière 2019, 595: 202-206.

- Adapta em permanência a estratégia em ligação com o SAMU e a ARS;
- Partilha os objectivos de fluxo para não atingir o ponto de ruptura;
- Prepara a saída da crise ao antecipar os «Retex».

M. Langlois©

Infografia: 3Dmedidas

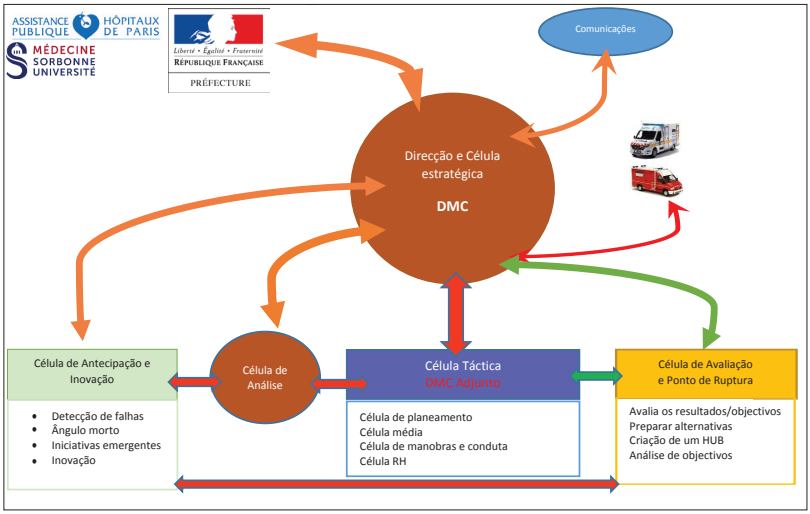


Figura 1: Direção Médica de Crise (DMC) e Célula de Crise Hospitalar (CCH).

11 Triagem de medicina de catástrofe

Autores: **Henri JULIEN, Bertrand PRUNET**

O que é preciso saber:

A triagem, primeiramente militar, foi adaptada às urgências colectivas civis. A impossibilidade de tratar imediatamente todas as vítimas (desequilíbrio entre necessidades e meios, necessidade de gerir a penúria) obriga a priorizar os mais graves; o interesse colectivo prima sobre o individual[1].Primitivamente realizada à entrada do posto médico avançado (PMA), é hoje sequencial, iniciada no levantamento e finalizada no hospital. A triagem é evolutiva, revista em função da evolução clínica, adaptada ao tipo de lesão e à capacidade de acolhimento. Um suporte físico ou numérico assegura visibilidade e traçabilidade.

O que é preciso compreender:

Quais são os quatro objectivos da triagem[2]?

- **Estabelecer uma prioridade de tratamento:** identificar e gerir com a maior brevidade possível aqueles para os quais os cuidados têm uma importância vital e que não podem esperar;
- **Constituir grupos homogéneos de vítimas**: para aumentar a eficácia das equipas insuficientemente numerosas: urgentistas e cirurgiões para os mais graves, e para os restantes cuidados correntes adaptados;
- **Gerir os fluxos de vítimas**: as vítimas serão evacuadas de forma racional e temporizada por uma regulação respeitando a hora de ouro e preparando o acolhimento hospitalar;
- **Para assegurar conjuntamente os gestos que salvam**: o acto de diagnóstico deve ser acompanhado de gestos de socorros e cuidados necessários adaptados à competência do triador.

Quais são os critérios de triagem? Eles têm em conta:

- **A gravidade do estado clínico**:
  O estado funcional define duas categorias: risco vital imediato ou potencial, nenhum prognóstico vital (estado de consciência (via aérea), da ventilação, da circulação e da sua evolutividade.
- **Especialização do triador**:
  Iniciada pelos cirurgiões a triagem é assegurada pelos urgentistas. Psiquiatras, pediatras e especialistas em queimaduras propuseram os seus critérios. No terreno, os primeiros socorristas e paramédicos utilizam critérios simplificados.
- **A organização da cadeia de socorros e cuidados:**
  Os critérios são diferentes se se trata de um campo de batalha (organização OTAN: niveis 1-2 e 3) ou catástrofes civis (organização tipo SAMU); de acordo com o tempo de evacuação e a capacidade do quadro técnico de acolhimento; adaptados se há descontaminação, cirurgia longa ou complexa.

Quais são os sistemas implementados?

A triagem clássica efectuada por um médico experiente:

Quatro categorias reagrupadas em duas famílias foram implementadas a partir do estado funcional, o prognóstico, as modalidades de evacuação (ver Tabela 1):

- **Urgências Extremas - UE**: em perigo de morte, necessitando de cuidados imediatos: transporte medicalizado para um bloco operatório com reanimação.

1. A. Ricard-Hibon et al. Triage et identification des victimes : de la clinique aux implications médico-légales et éthiques. Urgences et situations d'exception. Journées Scientifiques de la SFMU ; Lyon 2009.Société Française d'Editions Médicales, 2010.
2. Henri Julien – Triage des victimes en situation d'urgences collectives. In Manuel de médecine de catastrophe. Lavoisier Médical. Paris 2017 ; 157-175.

- **U.1: Perigo de morte por perturbações irreversíveis rápidas**: Cirurgia antes de 6 h após reanimação eficaz. Evacuação medicalizada.

Estas duas categorias são as **Urgências Absolutas,** de cor vermelha. Prioridade Vermelha 1 ou Imediata dos anglosaxons.

- **U.2: Não imediatamente em perigo, tratamento diferido por 18 h**: feridos sérios, necessitando de uma hospitalização: evacuação por ambulância medicalizada ou não: fracturas de diáfises fechadas, feridas das partes moles, T.C. conscientes…
- **U.3: Tratamento diferido por 36 h**: feridos ligeiros com cuidados ambulatórios Transporte em ambulância, se possível.

Estas duas categorias constituem **Urgências Relativas**, amarela. Amarelo: Prioridade 2 ou diferida,

A cor verde: atribuída aos implicados (verde: mínimo ou não-urgente), que pode necessitar de pequenos cuidados e acompanhamento de eventuais evoluções psicológicas.

Este quadro é geralmente completado por:

- **Urgências Funcionais**: olhos, mãos, rosto e mandíbula, classificados como vermelhos;
- **Urgências Potenciais:** *blast* pulmonar, *Crush*, intoxicados... classificados amarelo com vigilância.

Pré-triagem realizada por uma pessoa não médico:

Esta é a *Simple Triage and Rapid Treatment* (START), adoptada e generalizada pela OTAN e OMS que define categorias sobre dados clínicos simples, aos quais atribui uma cor e um CAT (ver Tabela 2):

Completado por gestos de salvamento: controle de hemorragias, prevenção da hipotermia, descontaminação seca, etc., o START é uma pré triagem na cadeia em pré hospitalar civil.

As Triagens especializadas:

- **A Triagem OTAN dos feridos de guerra**:

  Adaptada aos combates de baixa intensidade, ela privilegia a rapidez de evacuação, tendo em conta a cadeia de cuidados e de evacuação militar (niveis 1, 2 e 3). Baseada em dois critérios: sinais funcionais, importância dos cuidados (reanimação e cirurgia), distingue:

  - **Urgências absolutas** classificadas como α ou T1, Imediatas;
  - **Urgências relativas**, β ou T2. Diferidas;
  - Feridos ligeiros ou estropeados, T3, Minimo;
  - Paciente muito gravemente ferido com hipótese de sobrevivência muito limitada: Urgência ultrapassada, T4, Expectante.
- **Triagem dos queimados**:

  Os especialistas propõe uma classificação das queimaduras de 2º e 3º graus:

  - Queimadura > 50%: **Extrema Urgência,** vermelho;
  - Queimadura entre 15 e 50%: **1ª urgência**, vermelho;
  - Queimadura menos de 15%: **segunda urgência**, amarelo.

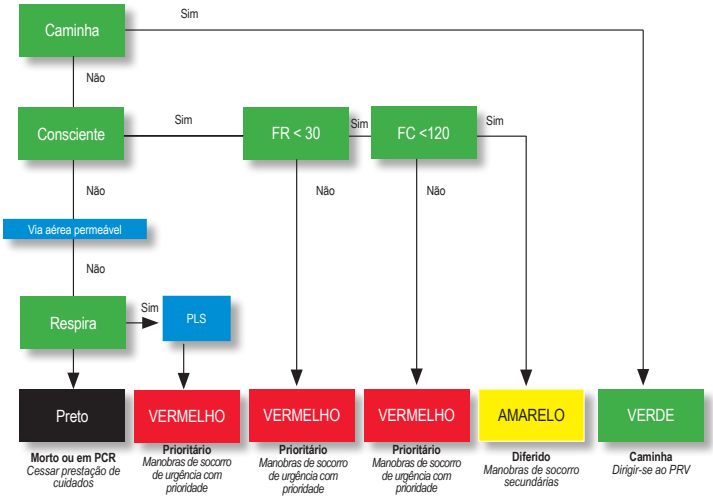
  Ter em conta as queimaduras do aparelho respiratório, as zonas de pregas, da face e do pescoço…
- **A triagem proposta pelos psiquiatras**:

Toda a pessoa perigosa para os outros ou para si própria: primeira urgência, vermelho.

Tabela 1: Triagem de evacuação.

	CATEGORIA	TIPO DE LESÃO	EVACUAÇÃO
URGÊNCIAS ABSOLUTAS	**Extrema Urgência (EU)**	Vítimas em perigo de morte imediata • Insuficiências cardio-circulatórias (politraumatismo, síndromes de esmagamento …) • Hemorragia graves incontroláveis (abdominais, vasculares, não garrotáveis, …) • Asfixias (feridos do tórax, cervico-maxilo-faciais) • Traumatismos cranianos com sinais de localização • Queimadora > 50%	Prioridade após reanimação eficaz
	PRIMEIRA URGÊNCIA (E1) **TEMPO LIMITE 6H**	Vítimas graves ameaçadas por descompensação de uma função vital (choque, insuficiência respiratória, neurológica ou por sépsis): • Ferimentos torácicos ou gasosos não asfixiantes • Feridas Vasculares garrotáveis • Traumatismo craniano sem sinais de localização • Fracturas abertas e feridas osteoarticulares • Síndrome de compressão • Queimaduras profundas entre 15 e 50% • Hipotermia < 22°C	Rápida para os hospitais próximos, após preparação precisa, por via rodoviária ou helicóptero
	URGÊNCIAS FUNCIONAIS (UF)	Lesões caracterizadas pela sua topografia (olho, rosto, mão), ausência de um prognóstico vital, possibilidade de impacto funcional e estético: • Ferida penetrante do olho • Traumatismos marcantes das extremmidades • Queimaduras circulares dos membros e das mãos • Traumatismos maxilo faciais	Rápida para os hospitais próximos, em departamentos especializados, após condicionamento preciso por estrada ou helicóptero, com U1, tanto quanto possível
	Urgências Potenciais (UP)	Lesões susceptíveis de agravamento quer inopinadamente quer em função do transporte inesperadamente ou quer como resultado do transporte: • Traumatismos crânio-encefálicos • Traumatismos torácicos ou abdominais • Suspeição de "*blast*" pulmonar ou abdminonal • Lesões por soterramento	Para os hospitais, cujo momento deve ser discutido em função do número de vítimas e das possibilidadse de evacuação
Urgências Relativas	**Segunda Urgência (U2)** **Tempo limite= 18h**	Vítimas pouco graves cujo tratamento cirúrgico das lesões pode ser efectuado dentro de 12-24 horas: • Fracturas das diáfises, fechadas • Feridas das partes moles (excepto nádegas e períneo) • Traumatismo craniano consciente • Queimaduras <15% • Intoxicação por inalação com desaparecimento da sinto-matologia neurológica e respiratória	Menos urgente, para os hospitais mais afastados por via aérea, ferroviária ou rodoviária
	Terceira Urgência (U3) **Tempo Limite = 36h**	Feridas ligeiras caracterizadas por ausência de evolutividade , a possibilidade de evacuação num período >18 horas e sem recurso a uma medicalização de transporte: • Traumatismos fechados (entorses, contusões) • Pequenas feridas contidas • Queimaduras superficiais < 15% • Deambulantes e implicados	Transporte não urgente, não medicalizado, realizado em função dos meios disponíveis
	Urgências Ultrapassadas (UU)	Lesões gravissimas não podendo ser tratadas imediatamente e com poucas hipóteses de sobrevivência	Sem evacuação, medidas de "acompanhamento"

Tabela 2: Algoritimo START



O que é preciso fazer:

Siga a progressão clássica[3]:

Interrogatório com registo de dados anamnésticos, exame funcional:

- **Neurológico:** airway se perturbações da consciência, profundidade de um coma por pontuação (Escala de Coma de Glasgow), sinais de localização;
- **Ventilatório:** frequência ventilatória, cianose, tiragem, assimetria torácica;
- **Circulatório:** frequência cardíaca, pulso, circulação periférica e capilar, sinais de choque (letargia, palidez e sudação, pulso acelerado e filiforme cianose das extremidades.

Em seguida, exame lesional realizado sobre todos os ângulos:

- Revestimento cutâneo, crânio e couro cabeludo;
- Pescoço, região lombar, tórax, abdómen, bacia óssea;
- Membros e articulações;
- Olhos e mãos.

Os pensos previamente aplicados só devem ser abertos se necessário e de modo a poderem ser fechados rapidamente.

- Realizar a triagem em 30 a 60 segundos, sem atrasar os cuidados nem a evacuação;
- Evitar a super-triagem ou a sub-triagem, factores de perda de eficácia.

3. L.J. Courbil. Les principes du triage appliqués au temps de guerre et à la catastrophe- Bull. Ac. Nat. Med. 1988, 172, 333-346

12 Postos Médicos Avançados (PMA)

Autor: Stéphane TRAVERS

O que é preciso saber:

O Posto Médico Avançado (PMA) é o local de reagrupamento e medicalização das vítimas em situação de catástrofe. A sua denominação primitiva Centro de Triagem e Cuidados. A escolha da sua localização deve conciliar:

- Segurança porque qualquer deslocamento secundário do PMA será potencialmente prejudicial para os pacientes;
- Acessibilidade para permitir o transporte fácil desde a frente até uma evacuação rápida para os hospitais;
- Ergonomia para permitir a realização de cuidados de qualidade (iluminação...) e a protecção dos doentes (frio, intempéries...);
- Proximidade do local de levantamento (respeitando os requisitos de segurança).

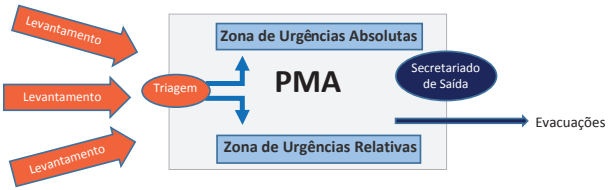
O PMA é, sempre que possível, único para facilitar a gestão do fluxo das vítimas. Em função da extensão e/ou do tipo de catástrofe (sismo, atentados multilocais, incêndios *major*, ...), pode por vezes ser necessário criar vários PMA's.

Cada PMA é colocado sob a responsabilidade de um médico chefe do PMA, ele mesmo sob as ordens do director de socorros médicos.

O que é preciso compreender:

Numa situação de catástrofe, o número de vítimas excede muitas vezes (temporariamente ou não) os recursos imediatamente disponíveis. **Reagrupar as vítimas permite optimizar a acção das equipas de socorro**[1,2].

O primeiro lugar de concentração é muitas vezes chamado de ponto de reagrupamento das vítimas (PRV). Denomina-se PMA logo que este lugar é medicalizado por equipas médicas pré hospitalares e dotado do suporte logístico necessário.



A organização do PMA deve permitir:

- Um ponto de entrada único facilitando a categorização das vítimas em Urgências Absolutas (UA) e Urgências Relativas (UR);
- A instalação de duas zonas dedicadas pacientes UA e UR;
- Um lugar de saída única com um secretariado de saída, regulação médica e traçabilidade das evacuações.

O PMA é um «conceito» que adaptável à natureza das vítimas e às condições confinantes[3]:

- Um café, uum restaurante, uma plataforma, um hall de gare ou um ginásio (dotado se possível de duas portas para entrada e saída se possível) são boas escolhas na cidade;

1. René Noto, Pierre Hugenard, Alain Larcan. Poste médical avancé. Médecine de catastrophe. Paris: Editions Massons; 1987.
2. Henri Julien, Jean-Marc Philippe. Poste médical avancé. Manuel de médecine de Catastrophe. Paris: Ed Lavoisier 2017: 176-190.
3. Lionel Lamhaut et al, Le Poste Médical Avancé (PMA). Journal Européen des urgences et de réanimation.2016. Disponible sur: http://dx.doi.org/10.1016/jerea.2016.05.003

- Um hall de um edifício ou uma simples área ao ar livre pode ser suficiente para uma rápida triagem e evacuação das vítimas;
- Unidades móveis (tendas ou outras) podem ser úteis em mau tempo ou durante a noite, se não houver infraestruturas imediatamente disponíveis no local e se puderem ser instaladas rapidamente para não atrasar evacuações urgentes[4].

Duas armadilhas devem ser absolutamente antecipadas:

- **Apenas as vítimas que necessitam de cuidados médicos devem ser atendidas no PMA**. As vítimas implicadas no acidente devem ser reagrupadas e cuidadas num local separado na proximidade (Ponto de Reagrupamento dos Implicados);
- **A criação de um PMA nunca deve nunca atrasar a evacuação das vítimas.**

  Toda a UE (ferido hemorrágico em primeiro lugar) deve aceder ao bloco cirúrgico o mais rapidamente possível (bem antes da "golden hour", se possível!). Segundo a situação, este tipo de feridos beneficiará de uma avaliação muito rápida no PMA ou de uma evacuação medicalizada sem passar pelo PMA (mas assegurando a sua traçabilidade pela recolha no secretariado do PMA do nome (ou pelo menos do número) do paciente ou do seu destino.

O que é preciso fazer:

- **Equipas de primeiros socorros**: Reagrupar as vítimas em segurança, separar UA e UR e iniciar os primeiros cuidados;
- **Primeira equipa médica**: confirmar o local do PMA, organizar o seu funcionamento e começar os cuidados médicos, iniciar uma lista única de vítimas, atribuir missões às equipas socorristas e médicas logo que elas se apresentem no terreno (levantamento, cuidados no PMA, evacuação...);
- **Médicos e enfermeiros afectos ao PMA**: assegurar os cuidados em função de uma ou várias vítimas em zona UA ou UR. Adaptar o tempo, os gestos e os meios para permitir a supervisão e a qualidade dos cuidados em benefício do maior número possível. Completar uma ficha médica avançada para cada paciente. Transmitir ao médico chefe do PMA e/ou ao médico regulador os elementos que permitam um destino adequado. Assegurar a rápida evacuação dos doentes;
- **Director dos Socorros Médicos (DSM)**: Confirmar ou designar um médico chefe do PMA, atribuir-lhe os meios necessários (equipas de socorristas, equipas médicas, meios logísticos, transmissões, ...), assegurar-se do bom funcionamento do PMA e da rapidez das noras de levantamento e evacuação (especialmente para os feridos graves). Informar e solicitar recursos ao comandante das operações de socorro e às diferentes autoridades envolvidas (sala de crise, regulação, ...);
- **Médico Chefe do PMA**: Organizar a categorização das vítimas à entrada do PMA, designar equipas médicas para as zonas UA e UR (ter em conta as competências de cada uma). Assegurar-se da qualidade dos cuidados, da rápida atribuição dos destinos e da traçabilidade das evacuações (lista única) ao passar pelo secretariado de saída. Conservar uma ligação permanente com o oficial de levantamento a montante, o oficial do PMA no seio do PMA e com o oficial de evacuação e o médico regulador a jusante. Solicitar os meios necessários ao DSM. Informar o DSM ao longo de toda a intervenção;
- **Médico regulador**: Atribuir os destinos hospitalares a cada doente (individualmente ou por grupos de doentes). Assegurar-se que nenhuma evacuação de doentes seja atrasada devido à falta de destino.

4. Frédéric Adnet, Jean-Pierre Maistre, Claude Lapendry *et al*. Organisation des secours médicaux lors de catastrophes à effets limités en milieu urbain. Ann Fr Anesth Reanim. 2003; 22: 5-11.

13 Ponto de reagrupamento das vítimas (PRV)

Autores: **Henri JULIEN, Bertrand PRUNET, Benoit VIVIEN**

O que é preciso saber:

O Ponto de Reagrupamento das Vítimas (PRV), situado na zona de exclusão ou no seu limite, responde à necessidade de primeiros socorros imediatos e eventualmente cuidados médicos para as vítimas mais graves, intoxicadas ou feridas, mesmo antes de progredir na cadeia médica: Triagem - PMA - evacuação. Inicialmente foi proposto aquando de acções terroristas com tóxicos químicos de guerra para limitar o seu impacto (administração de antídotos) antes mesmo de entrar nas cadeias de descontaminação[1].

Por extensão, durante ataques balísticos com captura de reféns, necessitando uma grande rapidez de atendimento de vítimas hemorrágicas, a noção de PRV situado no limite da zona de exclusão, no final do corredor de evacuação[2] foi aplicada.

Trata-se de prodigalizar cuidados extremamente urgentes (antídotos, controlo de danos). Isto não dispensa as regras de triagem prévia e de traçabilidade. Apenas as vítimas classificadas como urgências extremas (UE) devem, em princípio, beneficiar deste circuito rápido, curto-circuitando o PMA, permitindo cuidados cirúrgicos acelerados.

O que é preciso compreender:

A decisão de destacar um PRV é do responsável do destacamento e da organização dos socorros. A sua localização, a sua organização, a sua situação em relação à cadeia médica de socorros devem ser fundamentadas.

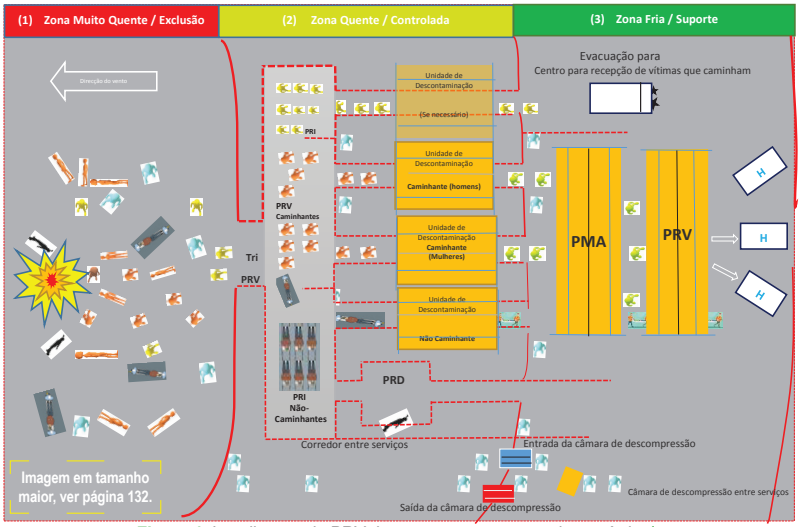


Figura 1: Localização do PRV durante um ataque terrorista químico[1].

1. Premier Ministre, SGDN – Circulaire relative à la doctrine nationale d'emploi des moyens de secours et de soins face à une action terroriste mettant en œuvre des matières chimiques. N° 700/SGDN/PSE/PPS du 7 novembre 2008.
   URL: http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2009/04/cir_1349.pdf
2. Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des risques. Note de doctrine opérationnelle. Tuerie de masse. N° DGSCGC/CAB/DSP/SDDRH/BDFE/2017 du 20 mars 2017.
   URL: http://www.cmub.fr/wp-content/uploads/2017/04/Note-de-doctrine-operationnelle-tuerie-de-masse-DGSCGC-2017-03-20.pdf

Em caso de ataque químico, constitui uma *SAS* entre a zona de exclusão e a zona controlada. O seu objectivo é reconhecer os casos mais graves e tratá-los sem demora. O conjunto das pessoas intervenientes devem imperativamente usar um equipamento de protecção individual (EPI), incluindo médicos, enfermeiros e ou farmacêuticos que devem receber formação sobre o uso de EPI e a administração de antídotos. As acções realizadas com EPI devem ser limitadas ao essencial: triagem, gestos de socorrismo e posições de segurança, administração de antídotos.

O ataque terrorista balístico é também um caso de implantação de um ou vários PRV localizados no limite da zona de exclusão no final do corredor de extracção. O pessoal de salvamento e cuidados intervenientes devem usar um EPI adaptado a fim de proceder à triagem, aos cuidados urgentes e ao transporte em maca através da zona controlada para o ou os PMA.

Imagem em tamanho maior, ver página 133.

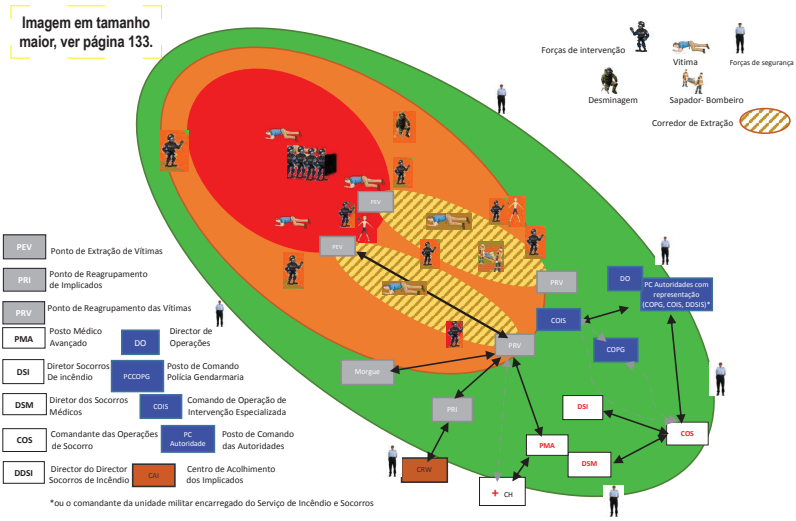


Figura 2: Localização do CCP em ataques terroristas balísticos[2].

Para além destes dois casos, a criação do PRV não deve interferir com a manobra geral, mas ser integrada na mesma. A evacuação directa só deve dizer respeito à UE (5 a 10% das vítimas feridas) e não deve interferir com a traçabilidade de toda a operação (ficha de triagem concluída e registada)[3,4]. Deve corresponder a critérios precisos:

- Colocado em zona controlada ou no seu limite, antes do PMA localizado numa área segura;
- Prestar cuidados extremamente urgentes (antídotos, controlo de danos) destinados ao sofrimento vital inacessível à terapêutica salvadora;
- Permitir às vítimas classificadas como urgências extremas (UE) beneficiar de curto-circuitar o PMA, após de uma evacuação rápida que permita cuidados cirúrgicos acelerados. O que não dispensa regras de triagem prévia, regulação médica de destino hospitalar, e de traçabilidade.

3. Henri Julien, Jean-Marc Philippe – Poste médical avancé. Manuel de médecine de catastrophe Lavoisier Paris 2017 ; 176-190.
4. Henri Julien - Le point de regroupement des victimes. Lettre de la SFMC n° 104. Février 2019. URL: https://www.sfmc.eu

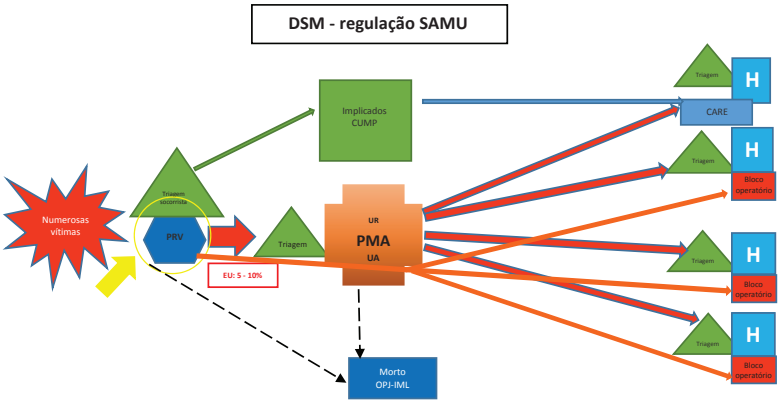


Figura 3: Papel e lugar do PCC na cadeia Médica de emergência.

Os atrasos na medicalização da frente estando assim reduzidos não devem sê-lo em detrimento da qualidade e traçabilidade dos cuidados.

O que é preciso fazer:

- A decisão de instalação de um PRV deve relevar da autoridade competente e inserir-se na conduta geral dos socorros;
- As condições de segurança devem ser respeitadas imperativamente. Uso de EPI e treino;
- Todo o pessoal de socorros ou de cuidados deve ser reconhecido pelo COS, pelo COPG ou pelo DSM, a sua acção deve ser integrada no esquema geral operacional;
- A intervenção ao nível de um PRV para intervenção química ou balística não pode ser feita senão com EPI e após uma formação e um treino, de acordo com as autoridades operacionais
- Para além das situações de perigo químico ou balístico, a instalação de um PRV e a evacuação directa curtocircuitando o encadeamento de cuidados no terreno (PMA) não pode ser feita senão após autorização do DSM e/ou do regulador e só diz respeito às UE que necessitam de uma intervenção cirúrgica de salvamento. Devido à urgência da situação e ao risco ambiental, a traçabibilidade da intervenção deve ser a regra (suporte em papel, de tipo ficha de catástrofe ou numérica SINUS).

Autor: **Matthieu LANGLOIS**

O que é preciso saber:

Conceito de socorros tácticos no caso de um «massacre» é inovador[1] porque:

- Forças de Segurança Interna (FSI): LIDERANDO;
- Serviços de Socorros: CONCORRENDO;
- A neutralização da ameaça é a prioridade;
- A organização da evacuação rápida das vítimas apresentando traumatismos com elevado potencial hemorrágico é essencial e indispensável, deve ser rápida e, se possível, concomitante com a acção das FSI;
- A acção dos socorros está em primeiro lugar sujeita à segurança das vítimas e dos intervenientes por parte das FSI;
- Os circuitos de evacuação coordenados devem ser fluídos, adaptáveis e não saturantes;
- O zoneamento táctico é coordenado pelo Comandante de Operações da Polícia e da Gendarmeria (COPG) **(Fig. 1)**:

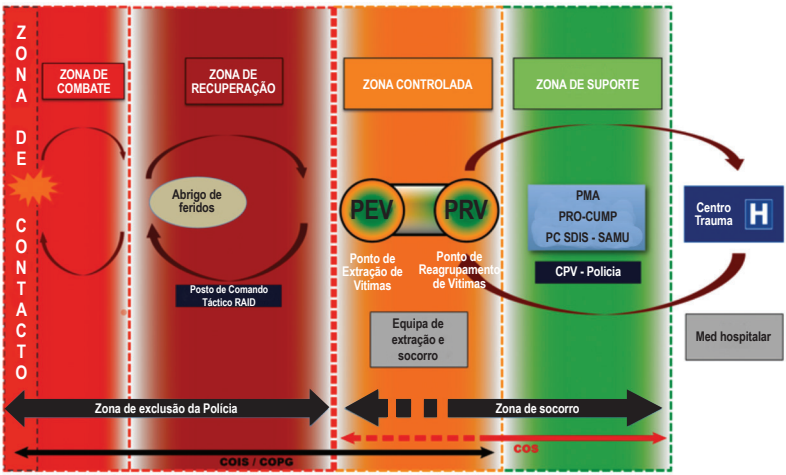


Figura 1: Zonas Tácticas e dinâmicas .

1/ A Zona de Exclusão da Polícia (ZEP) está:

- Sob ameaça directa e real;
- Interdita aos socorros;
- Delimitada até ao Ponto de Extracção das Vítimas (PEV);
- A FSI organiza o dispositivo de extracção/salvamento na ZEP.

2/ A zona controlada (ZC):

- Segura, sem ameaça directa;
- Móvel para reduzir a distância até à zona vermelha desde que possível;

1. Médicalisation de l'extrême-avant au cours d'une intervention des forces de l'ordre pour prise d'otages: principes régissant la prise en charge médical et retour d'expérience du RAID. Ann Fr.Med.Urgence 2015; 5: 166-175.

- Acolhe corredores de extracção: circuito dinâmico do PEV ao PRV;
- Acessível às equipas de extracção de socorros, tipo GES;
- Sob a coordenação da COPG-COS.

3/ A zona de suporte (ZS):

- Fora de todo o perigo;
- Acessível aos serviços de socorro;
- Contém o PMA, CADI, PRM, etc …

A medicalização dos feridos neste circuito táctico deve ser simples, **eficaz, rápido e sinérgico**. Não deve atrasar o fluxo da extracção desde o perigo à evacuação para o hospital.

O que é preciso compreender:

A ameaça impõe adaptar o dispositivo[1].

Os instrumentos de ajuda à tomada de decisão e organização são:

- Preparação humana, técnica e estrutural das equipas;
- Uma estratégia partilhada inter serviços e validada por uma coordenação operacional (COP-COS- DSM);
- Antecipação e pré-regulação;
- Zonagem dinâmica e adaptativa;
- Uma triagem táctica (acelerador de fluxo).

Duas questões vão determinar a coordenação entre as FSI e os socorros:

- É um cenário "combatente" ou de "atacar e fugir"?
- É um acto com disposição de morrer ou de rendição?

O desafio consiste em encontrar o sistema que responda ao equilíbrio entre a segurança das vítimas e dos intervenientes e a eficácia da gestão de vítimas, limitando ao mesmo tempo os efeitos do caos inicial e do tempo não gerido.

O que é preciso fazer:

A/O seu papel como 1º Médico ao chegar ao local aquando de um tiroteio[2]:

- Análise rápida da situação (ameaça e socorros): ponto de situação;
- Coordenação com o COPG, o COS e o próprio (1º DSM);
- Fixar e partilhar objectivos;
- Propor ao COPG manobras de socorros para limitar a perda de tempo no tratamento dos feridos mais graves;
- Compreender o zonamento (definição em cartografia de PEV/PRV);
- Assegurar-se que se intervém em segurança;
- Assegurar-se que os veículos de socorro dispõem de um circuito de evacuação eficazmente fluida e segura;
- Distribuir missões às vossas equipas;
- Estabelecer uma comunicação fiável;
- Colocar-se imediatamente como acelerador do fluxo de extracção e evacuação.

1. How to stop the dying, as welll as the killing, in a terrorist attack. Park C, Langlois M, Smith ER, Pepper M, Davies MD, Grier GR. BMJ 2020; 368: m298.
2. Comment appréhender une tuerie de masse pour les équipes SMUR primo-intervenantes ? Service médical du RAID, Antenne médicale spécialisée de Satory, F. Lapostolle, T.Ioeb, E.Lecarpentier, B.Vivien, P. Pasquier, M.Raux. Ann.Fr.Med.Urgence (2018); 8: 316-325.

B/ O seu papel como médico implicado na zona controlada (Fig. 2):

- Compreender a situação «a montante»;
- Assegurar a partilha de informação;
- Assegurar o dinamismo das manobras (limitação do material ++);
- Triagem adaptada na manutenção de um fluxo de extracção «dinâmico» para o PRV;
- Antecipar os fluxos expontâneos muito saturantes e «em risco»;
- Limitar as acções técnicas em função de:
  - Rácio entre o número de vítimas e os meios
  - Evolução da ameaça;
  - Velocidade dos fluxos de extracção;
  - Acções de salvamento apenas se o prognóstico vital imediato das vítimas estiver comprometido.
- Fornecer um «*Damage control*» psicológico que tranquilize;
- Reavaliar no PRV os feridos capazes, que podem agravar-se subitamente;
- Priorizar, graças aos códigos de cores (vermelho e verde), circuitos directos para o trauma center sem perder tempo nos «pontos de reagrupamento».

O que não é preciso fazer:

- Não gastar tempo na análise da ameaça e precipitar-se;
- Não coordenar a acção dos socorros com as FSI;
- Reflectir unicamente sobre os parâmetros «médicos» inadaptados ao contexto de «tiroteio e massacre»;
- Encontrar-se «preso» num dispositivo na impossibilidade de evacuar os feridos;
- Concentrar-se no trabalho dos outros.

Imagem em tamanho maior, ver página 134.

Esquema das acções de socorros na zona controlada

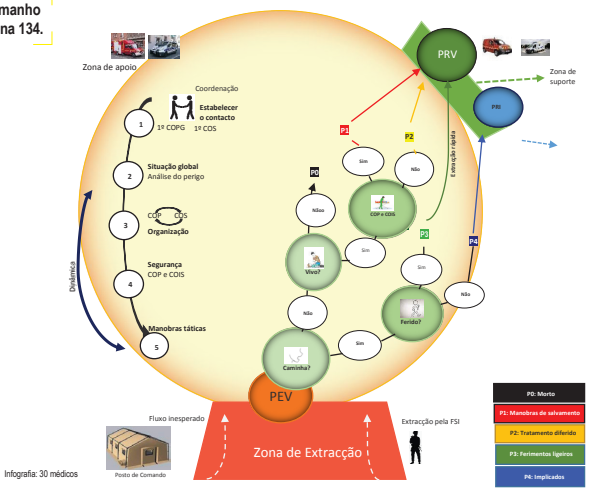


Figura 2: Coordenação de manobras tácticas em zona controlada.

15 Segurança médica em grandes eventos

Autores: **Henri JULIEN, Alain RISSETT**

O que é preciso saber:

As concentrações de milhares de pessoas, previstas ou improvisadas, expõem a riscos graves pelo facto devido a eventos intercorrentes ou de movimentos intempestivos das multidões.

Programados os grandes eventos de mais de 5.000 pessoas estão sujeitos a uma declaração de autorização administrativa e de um dispositivo de socorros. Obrigatório a partir de 1.500 desde que tenha um fim lucrativo, desportivo ou cultural.

A segurança geral e médica visa a gestão de patologias individuais quotidianas, geralmente por estruturas privadas, e situações inesperadas de emergências colectivas e de catástrofes pelos serviços públicos.

A organização da segurança responde a normas opostas: os dispositivos previsionais de socorros (DPS)[1].

O que é preciso compreender:

Gestão dos riscos quotidianos:

Os factores de risco são conhecidos:

- Perfil do público: o seu número, a sua densidade (indivíduos por m^2), o seu tipo (idade, deficiência), a sua actividade durante o evento (desporto, desafio político, massa...);
- Características do evento: duração, extensão, em posição de pé ou sentado;
- Factores ambientais: *indoor* ou no exterior, meteorologia (calor, exposição ao sol, tempestade), obscuridade;
- Topografia dos locais: beira-mar ou beira-rio, terreno acidentado;
- Capacidade e atrasos de intervenção dos socorros públicos, instalação ou não de um dispositivo previsional de socorros (DPS) para o risco quotidiano e tipo de catástrofe.

O número de intervenientes socorristas para o dispositivo previsional de socorros é calculado em função:

- O efectivo de público esperado;
- Do seu comportamento: espectadores sentados ou passivos, público activo de pé deambulante, dinâmica desportiva ou festiva;
- Do ambiente topográfico e da acessibilidade: distância do transporte em maca, em terreno plano ou inclinado, sem ou com dificuldades de progressão;
- Da demora dos socorros públicos chamados em reforço;
- O nível medicalização é objecto de recomendações: uma equipa médica formada em urgência para 5.000 a 10.000 pessoas, a ser modulada de acordo com os riscos envolvidos[2].

1. Arrêté du 7 novembre 2006 fixant le référentiel national relatif aux dispositifs prévisionnels de secours NOR : INTE0600910A – JORF n° 269 du 26 novembre 2006 page 17525 texte n°6.
   Disponible sur: http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000640977&dateTexte&categorieLien=id/
2. Recommandation d'experts : Rassemblements de foule et gestion médicale événementielle, SAMU Urgences de France, juillet 2014.
   Disponible sur: http://www.samu-defrance.fr/documets/actus/155/764/sudf_1407_reco_rassemblements.pdf/

Prever a eventualidade catastrófica:

O grande evento pode transformar-se em catástrofe:

- Andar aos encontrões ou movimentos de multidões que expõe a um pisoteamento dos menos rápidos e menos fortes a uma sufocação desde que a progressão choque com um obstáculo (estrangulamento, barreira fixa;
- Fogos e incêndios, desabamentos de estruturas, actos terroristas …

Esta eventualidade deve ser antecipada pela projecção de um destacamento avançado dos serviços públicos envolvidos (polícia, bombeiros, pessoal de saúde dos SAMU), constituindo um posto de comando se necessário[3], projecção de meios logísticos (PMA, PSM, cadeias de descontaminação).

O volume, a natureza e o local de implantação são fundamentados: na proximidade mas no exterior do evento, em segurança com os acessos protegidos, em ligação com as bases de retaguarda para um alerta imediato e uma gestão optimizada de urgência colectiva).

Deve ser dotado de meios para fazer face a eventuais urgências colectivas.

O que é preciso fazer:

- Reconhecer as reuniões organizadas que excedam 1.500 pessoas e necessitem de uma declaração prévia da prefeitura ou da câmara municipal;
- Integrar uma Associação Agregada de Segurança Civil (AASC) para colocação no terreno do dispositivo previsional de socorros, e se necessário, uma sociedade médica de eventos para participar na medicalização de um evento sujeito a declaração prévia. Trabalhar em binómio;
- Dotar-se de um meio de transmissão seguro, eficiente (os retransmissores smartphones locais estão geralmente saturados em caso de urgência colectiva);
- Prever a sobrevinda de um evento catastrófico intercorrente (terrorismo, acidente...), não situar o ponto médico no centro da multidão, mas em segurança na periferia com acesso protegido, se possível;
- Apresentar-se junto dos responsáveis dos socorros públicos destacados para o terreno;
- Dotar-se de materiais de socorros e cuidados necessários, dispostos em contentores portáteis (mochilas);
- Prevenir as autoridades e transmitir um primeiro balanço caso ocorra um acontecimento catastrófico inopinado;
- Preparar-se para a chegada e o aumento dos meios públicos. Comportar-se como um pré-DSM.

3. Patrick Basset, Henri Julien, Frédéric Lapostolle, Daniel Meyran, Alain Rissetto – Sécurisation des grands rassemblements. In Manuel de médecine de catastrophe. Lavoisier Médical. Paris 2017 ; 513-528.

Riscos catastróficos

16. Sismos destruidores
17. Ciclones
18. Erupções vulcânicas
19. Vagas de frio
20. Vagas de calor
21. Catástrofes e epidemia
22. Fogos em habitação
23. Intoxicação por fumos de incêndio
24. Explosões
25. Acidentes nucleares e radiológicos
26. Acidentes rodoviário com múltiplas vítimas
27. Acidentes ferroviários
28. Risco químico de guerra
29. Fogos florestais

16 Sismos destruidores

Autor: **Francis HUOT-MARCHAND**

O que é preciso saber:

O grande número de sismos reflecte a actividade das placas tectónicas que se encontram em constante movimento. Alguns deles devido à sua intensidade, à fraca profundidade do epicentro, e à sua ocorrência em áreas habitadas.

Uma catástrofe natural agravada pela falta de prevenção, os sismos afectam as capacidades locais de segurança de socorros e de cuidados, e destroem as infra-estruturas de distribuição de fluidos (água, electricidade) e as infra- estruturas de transporte (estradas e pontes).

Esta catástrofe *major* impõe o recurso a colunas de socorros provenientes de zonas indemenes (DICA e USAR, hospitais projectáveis, etc.) mobilizando o conjunto das organizações governamentais ou não, associativas, civis e militares[1].

Os sismos são previsíveis (zona sísmicas) mas não preditiveis (horário e lugar), apesar das pesquisas científicas antigas e renováveis.

O número de vítimas está directamente ligado ao colapso das cosntruções induzido por ondas sísmicas, mas muitas vezes agravadas por pormenores do sismo inicial (incêndios, deslizamentos de terreno, rupturas de barragens ou diques, tsunamis, etc.) e pelas más condições de vida da população.

Um sismo não se resume a um abalo único, mas é acompanhado de réplicas que levam a população a evitar a utilização de abrigos permanentes.

O que é preciso compreender:

Mecanismos:

Geração de ondas sísmicas a partir de um ponto de ruptura no seio da crosta terrestre, que estão na origem de destruições, mais importantes próximas ao epicentro.

Avaliação:

Um sismo pode ser medido pela:

- A sua magnitude, expressa na escala logarítmica de Richter de 1 a 10, medida a energia libertada pelo sismo a nível do foco;
- A sua intensidade, escala EMS-98 (*European Macroseismic Scale*[2]) mede os danos sofridos em doze graus (de I a XII). Um sismo é destruidor apartir do VIII.

Quadro 1: Consequências sobre as construções.

Intensidade EMS	Consequências sobre as construções
VIII	Queda de chaminés Fendas grandes e profundas nas muros Colapsos parciais
IX	Muitas das construções colapsam em parte, algumas completamente
X	Muitas das construções colapsam
XI	A maioria das construções colapsam
XII	Praticamente todas as estruturas sobre ou sub o solo ficam gravemente danificadas ou destruídas

1 Henri Julien – Séismes destructeurs. In Manuel de Médecine de catastrophe. Elsevier; Paris 2017; 277-293.
2 Cahiers du centre européen de géodynamique et de séismologie vol. 19 Conseil de l'Europe 2001. URL: http://www.franceseisme.fr/EMS98_ French.pdf

Mortalidade e morbilidade

O número de vítimas pode ser considerável, atingindo várias dezenas a centenas de milhares de mortos, aos quais se devem acrescentar os feridos e implicados.

- **Lesões traumáticas**: responsáveis pela maioria das mortes imediatas por esmagamento, soterramento, as lesões vão do síndrome de esmagamento dos membros (*crush syndrom*), a traumatismos cranianos e fracturas simples ou múltiplas, a golpes superficiais e aos hematomas benignos maioritariamente. Podem encontrar-se igualmente queimaduras, intoxicação por fumos de incêndio, afogamentos… devidos aos fenómenos secundários;

  Na frente, no sector, os médicos envolvidos são os das unidades especializadas de salvamento e desencarceramento (SD) chamadas USAR (Urban Search and Rescue), formadas, equipadas e treinadas para intervir neste meio activo e agressivo[3]. Este pessoal medicaliza se necessário os resgatados, tendo em conta que 90 % das pessoas retiradas vivas de estruturas colapsadas são socorridas em menos de 48 horas após o sismo.
- **Outros danos:** A paragem dos serviços de saúde de base, ligada aos danos causados nos estabelecimentos de prestação de cuidados, a destruição das reservas de água, saneamento e aprovisionamento energético, assim como as dificuldades de encaminhamento de produtos de primeira necessidade por via rodoviária, expõem a população ao risco de epidemias e de mal nutrição, de descompensação de afeções pré existentes. O factores meteorológicos e sociais podem agravar a situação.

Nos estabelecimentos de saúde, a solicitação de cuidados médicos de urgência é máxima nas 24 horas que sucedem ao sismo, e a grande maioria das vítimas é observada no espaço de três dias.

O traumatismo psicológico está presente no caso de todas as pessoas implicadas num sismo devastador.

O que é preciso fazer:

- Integrar a sua acção individual num esquema geral de organização dos socorros e cuidados;
- Prever a prestação tanto dos cuidados de urgência aos feridos (de superfície, encarcerados ou soterrados) bem como os cuidados de medicina geral à população (dispensários, obstetrícia);
- Medicalizar as operações de salvamento e desencarceramento (SD) e se se está equipado, treinado, dotado do material necessário e integrado num grupo transdisciplinar;
- Prodigalizar cuidados no conjunto da população vítima, tratando prioritariamente os mais urgentes (triagem) e depois organizando os dispensários (medicina geral, partos);
- Participar nas colunas de socorros para reforçar os estabelecimentos poupados ou hospitais de campanha;
- Promover nas zonas sísmicas uma atividade de prevenção (Japão) fundamentalmente sobre:
  - A qualidade da construção, que deve ser para anti sismica;
  - A sensibilização e treino das populações.

3. Francis Huot-Marchand, Magali Jeanteur – Sauvetage-déblaiement. In Manuel de Médecine de catastrophe. Elsevier ; Paris 2017 ; 690-707.

17 Ciclones

Autores: **Arnaud BOURDE, Xavier COMBES, Patrick PORTECOP**

O que é preciso saber:

Os ciclones fazem parte de fenómenos meteorológicos devastadores, responsáveis por milhares de mortes por ano. Chamados tufões no Pacífico e furacões no Atlântico, o aquecimento climático é suspeito de aumentar a sua frequência e violência. Estão na origem de catástrofes socioeconómicas *major* nos países em via de desenvolvimento como nos mais desenvolvidos. A vinda inesperada mais frequente de tempestades violentas hexagonais devem incitar-nos a ter em conta a experiência ciclónica.

O ciclone forma-se no oceano, na zona de convergência intertropical, gerando ventos que formam turbilhões e chuvas diluvianas. É um ciclone logo que os ventos atingem 118 km/hora (Força 12 na escala de Beaufort). A escala SAFFIR-SIMPSON, que varia de 1 a 5, define a intensidade de um ciclone.

As medidas de detecção e vigilância são cada vez mais eficazes, 6 centros de vigilância mundial exploram os dados de satélites meteorológicos. Modelos matemáticos ajudam a prever cada vez melhor a velocidade, a direcção e a intensidade dos ciclones, permitindo uma planificação antecipada dos socorros.

O que é preciso compreender:

Um ciclone caracteriza-se por:

- Uma massa de nuvens de várias centenas de quilómetros de diâmetro;
- Um anel central, a parte mais activa onde as chuvas são mais intensas e os ventoss mais violentos;
- Uma zona de acalmia no coração deste anel, cuja importância é inversamente proporcional à intensidade do ciclone, delimitando o olho do ciclone.

A velocidade do vento aumenta da periferia para o coração, máxima na parede do olho.

A ciclogénese requer três factores: uma temperatura da água do mar superior a 26°C, uma depressão inicial e uma zona de divergência de grande altitude. O ciclone pode percorrer vários milhares de quilómetros a uma velocidade de deslocação bastante lenta de 10 a 25 km/h. Enfraquece-se e morre chegando a águas mais frias ou a terra.

O vento é responsável por numerosos danos. A passagem do olho é o momento mais perigoso com uma fase de repouso enganosa.

As chuvas são responsáveis por inundações e deslizamentos de terras.

O mar submerge as costas por causa da subida do seu nível e as ondas atingem 15 metros.

As patologias[1] induzidas são essencialmente traumáticas, em relação com o vento. Os mortos estão ligados a afogamentos, correntes de lama ou deslizamentos de terreno.

As patologias médicas[2] são diferidas, ligadas à contaminação entérica das águas e à proliferação de parasitas e mosquitos.

1. Bourdé A, Do Monte P, Combes X. Les cyclones. Manuel de Médecine de Catastrophe, Paris, Elsevier, 2O17, 317-326.
2. Lagadec P. Leçons sanitaires et hospitalières de l'ouragan Katrina. Gestion des risques. Enjeux hospitaliers. 2007 ; 6 : 37-9.

O que é preciso fazer:

- **Intervir em segurança**[3]: as indicações das intervenções devem ser muito objectivas, centralizadas num único posto de comando. A noção de «socorro impossível» é real e permanece sempre difícil de justificar;
- **Proteger os sistemas de comunicação,** empregar malas telefónicas via satélite;
- **Fazer uma primeira estimativa rápida da extensão das áreas afectadas**[4], indispensável para avaliar e planificar os socorros. Os meios aerotransportados das forças armadas ou da segurança civil são indispensáveis para determinar o número de casas afectadas, o estado dos eixos rodoviários e dos aeroportos;
- **Organizar os socorros médicos** com uma direcção única, a organização da triagem e das noras e o deslocamento, se necessário, de estruturas sanitárias alternativas. Aprovisionamento alimentar, em abrigos e em medicamentos é organizado a partir de pontos centrais de distribuição em segurança;
- **Prestar especial atenção à água e à sua distribuição**;
- **A criação de indicadores de vigilância sanitária** deve ser rápida para prevenir epidemias;
- **A antecipação através da preparação planos de socorro** é essencial, a definição de medidas individuais e colectivas devem ser tomadas antes, durante e após a passagem de um ciclone, com alertas graduados.



3. Kossin JP, Emanuel KA, Vecchi GA. The poleward migration of the location of tropical cyclone maximum intensity. Nature. 2014; 509: 349-52.
4. Cranmer H, Biddinger P. Typhoon Haiyan and the professionalization of disaster response. N Engl J Med. 204; 370: 1185-87.

18 Erupções vulcânicas

Autores: **Arnaud BOURDE, Bertrand GUIHARD, Pedro Do MONTE**

O que é preciso saber:

Existem quase 500 vulcões activos no mundo e cerca de 500 000 000 pessoas são directamente afectadas por perigos vulcânicos no planeta. A maioria dos vulcões está localizada ao nível de zonas de subducção, no limite de convergência das placas tectónicas. Há vulcanismo efusivo com lava fluídas e vulcanismo explosivo com emissão explosiva de lavas.

Embora destrutivas (Pompeia, Montanha Pelada), as erupções vulcânicas não provocam geralmente vítimas em massa. O conjunto da população mundial pode ser directamente afectada devido à libertação maciça de cinzas e gases para a atmosfera.

A gestão preventiva dos riscos e a vigilância dos vulcões activos permitem hoje em dia evitar catástrofes maciças.

O que é preciso compreender:

Vários tipos de actividade vulcânica são descritos, sendo os mais perigosos os vulcões explosivos. A perigosidade dos vulcões é baseada numa série de fenómenos destrutivos que explicam as diferentes patologias:

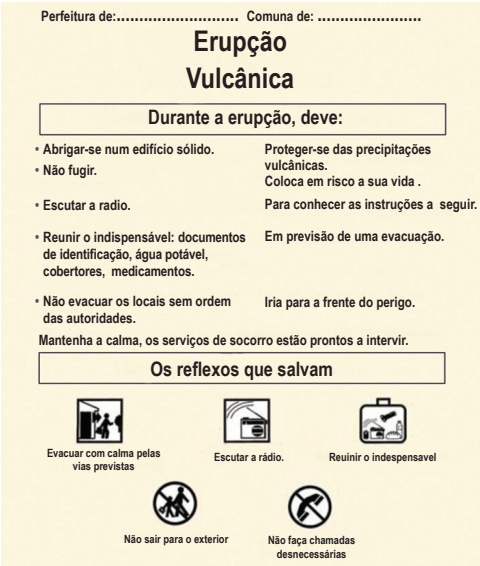
- Os fluxos de lava, muito espectaculares, com velocidades por vezes de algumas dezenas de quilómetros por hora, causam muito raramente vítimas humanas;
- Tefras, materiais ejectados na atmosfera durante explosões devido às variações das pressões de gás, podem ser compostos por cinzas finas que caem até várias centenas de quilómetros, até verdadeiros blocos, caindo por vezes a várias centenas de metros da cratera, passando por lapílis de granulometria milimétrica e escórias de granulometria de centímetrica;
- Os fluxos piroclásticos são verdadeiras nuvens ardentes de alta velocidade e temperatura muito alta, fatais pela sua temperatura, precedidas por um efeito de explosão;
- As emissões de gás de temperatura e composição variável (dióxido de enxofre, monóxido de carbono, sulfuretos e fluoretos de hidrogénio e gases de combustão, gases raros) causam queimaduras e intoxicações colectivas. Podem completar-se de chuvas ácidas à distância, com consequências deletérias agrícolas e climáticas;
- Lahares são fluxos de lama formados pela mobilização de água através da fusão do gelo ou da neve no topo de um vulcão, correndo pelas encostas a alta velocidade com um elevado potencial destrutivo;
- Os tsunamis podem ser a consequência de erupções vulcânicas submarinas ou de projecções de materiais voluminosos no mar.

A mortalidade imediata está principalmente relacionada com os fluxos piroclásticos e tefras, muito mais do que com as emissões de gases e tsunamis. Existe ainda toda uma morbilidade precoce feita de queimaduras externas, queimaduras das vias respiratórias e de traumatismos sempre que os indivíduos são surpreendidas por uma explosão de proximidade. Numerosos síndromes irritativos são devidos aos efeitos das cinzas e dos gases. A inalação de dióxido de carbono ou de sulfureto de hidrogénio é potencialmente fatal.

As erupções vulcânicas são por vezes precedidas por uma série de pequenos sismos de potência crescente (tremor) anunciadores da erupção, que pode ser igualmente sinalizada por uma evolução da composição dos gases. Estes alertas permitem a adoptar as medidas adequadas[1,2,3].

O que é preciso fazer:

- **Preparar-se para a inevitável erupção e o seu impacto**, a fim de reduzir as suas consequências. A prevenção implica uma vigilância contínua dos vulcões a fim de antecipar o alerta, evacuar as populações ameaçadas e limitar o impacto humano. A planificação destes riscos é própria de cada país e de cada tipo de vulcão;
- **A evacuação preventiva das populações** é uma regra absoluta face a uma ameaça eruptiva, com a mobilização dos serviços médicos, a implementação dos eixos habituais de prevenção sanitária e vigilância epidemiológica (água, nutrição, vacinações, abrigos) e assistência médico-psicológica (prevenção do stress pós-traumático). O acolhimento destas populações é uma questão humana e social *major*. A exposição às cinzas e a certos gases pode exigir um controlo especial;
- **Intervir em segurança**. Uma missão num local ameaçado deve ser sempre avaliada no rácio benefícios/riscos e sempre validada pelo responsável das operações de socorro. Equipamentos específicos são muitas vezes indispensáveis: vestuário resistente ao calor, máscaras filtrantes dispositivos de assistência respiratória. A utilização de helicópteros pode ser limitada pelas nuvens de cinzas;
- **Utilizar rádios de comunicações VHF** pouco afectados se a utilização de malas por via satélite é perturbada nas zonas poeirentas.



1. Kleitz O., Leonard C. Éruptions volcaniques. Manuel de Médecine de Catastrophe, Paris, Elsevier, 2O17, 302-316.
2. Chevrier RM. Éruptions volcaniques. Traité catastrophes, de la stratégie d'intervention à la prise en charge médicale, Paris, Elsevier, 1996, 455-490.
3. Gomard P, Bachelery P, Djardem Y, Bieda P, Henrion G, Bourdé A. Gestion des risques volcaniques à la Réunion. La Revue des SAMU, 1998, 142-148.

19 Vagas de frio

Autor: **Jean-Pierre AUFFRAY**

O que é preciso saber:

Uma vaga de frio é um episódio com queda das temperaturas caracterizada pela sua persistência, intensidade e extensão. Têm consequências sanitárias, mas igualmente sociais, económicas e logísticas.

As consequências sanitárias estão mais relacionadas com os índices bioclimáticos integrando o arrefecimento eólico e a hidrometria do que com a temperatura registada.

O que é preciso compreender:

As consequências para a saúde podem ser directas, hipotermia e lesões tegumentares, ou indirectas:

- Aumento das infecções bacterianas e virais;
- Descompensação de patologias crónicas;
- Aumento da traumatologia e das intoxicações por monóxido de carbono.

Estas hipotermias dizem respeito sobretudo a sujeitos com defesas diminuídas, crianças pequenas, indivíduos idosos, intoxicações, patologias subjacentes ou indivíduos saudáveis expostos a baixas temperaturas sem a possibilidade de se protegerem.

Durante as vagas de frio, a precaridade social e económica aumenta a vulnerabilidade das pessoas.

A hipotermia instala-se progressivamente: ligeira 35°C a 32°C, média 32°C a 28°C, severa < 28°C. Conduz a uma baixa progressiva do débito cardíaco, a uma alteração da actividade muscular e da consciência, levando a um coma e a um estado de morte aparente quando a temperatura é inferior a 28°C.

As lesões tegumentares são representadas por frieiras e geladuras. As frieiras são marcadas por uma área de pele branca ou amarelo-acinzentada, pouco dolorosa, associada ao entorpecimento das partes expostas ao frio. As geladuras sobrevêm quando os tecidos estão completamente congelados. A pele está insensível e pode tornar-se negra azulada e com flictenas.

Estas lesões são classificadas em quatro estadios, os mais severos podem conduzir a amputações.

As consequências sanitárias indirectas são essencialmente representadas pela descompensação de patologias subjacentes, acidentes coronários e vasculares cerebrais e uma elevação do risco infecçioso.

Durante as vagas de frio acompanhadas de queda de neve e geada, há um aumento de traumatologia e um entrave à circulação rodoviária, por vezes ferroviária e aérea, levando a dificuldades de aprovisionamento e de encaminhamento dos socorros.

As vagas de frio induzem frequentemente a uma superfrequência dos serviços de urgência.

O que é preciso fazer:

Previsão e prevenção

Os serviços meteorológicos são capazes de prever o risco de ocorrência de uma vaga de frio e a sua intensidade. Emitem alertas, e estes alertas são retransmitidos ao plano departamental para activação pelo Prefeito de planos para o grande frio[1]:

- **O nível 1 vigilância verde**, é activado cada ano desde 1 de Novembro a 31 de Março;
- **O nível 2, vigilância amarela**, frio de 1 a 2 dias ou um período de frio que se prolonga no tempo;
- **O nível 3 vigilância laranja**, período de frio intenso caracterizado por temperaturas mínimas muito baixas da ordem de -18 °;
- **O nível 4 vigilância vermelho,** período de frio excepcional, intenso e durável, extenso, que leva ao aparecimento de efeitos colaterais em diferentes sectores, com paragem de certas actividades.

Em caso de impacto nas infra-estruturas, de gelo e de queda de neve, o plano de neve e gelo pode ser activado pela prefeitura do departamento.

Gestão

- Geralmente, as hipotermias são menos profundas do que as observadas durante imersões prolongadas ou em caso de vítimas de avalanches;
- A temperatura deve ser tomada com um termómetro hipotérmico;
- As vítimas de hipotermia devem ser colocadas ao abrigo do vento e da humidade, protegidas com cobertores leves e roupa seca;
- **Segundo o grau de hipotermia:**
  - **Hipotermia ligeira 35 a 32°C.** O reaquecimento deve ser progressivo sem fricções externas nem radiação directa ou de convecção forçada de ar quente. No caso de doentes sem perturbações de consciência e de deglutição, uma reidratação por via oral com bebidas tépidas ou quentes pode ser realizada sob a supervisão de socorritass;
  - Mesmo nos casos de hipotermia ligeira, os doentes devem ser hospitalizados, sobretudo em casos de patologias subjacentes;
  - **As hipotermias mais importantes < 32°C** com perturbações da consciência deverão ser medicamente transportadas e monitorizadas (risco de arritmias) para um serviço de urgência ou de reanimação. O reaquecimento externo moderado e progressivo, associado a uma reidratação progressiva com soluções aquecidas a 35°C e uma oxigenoterapia, pode ser iniciada pré-hospitalar. Os reaquecimentos internos por circulação extracorporal são raramente indicadas nestas situações;

Os pacientes que apresentam perturbações tegumentares evocando uma geladura deverão ser admitidos num serviço de urgência, ainda que nenhum gesto tenha sido realizado no pré-hospitalar.

Ao nível dos estabelecimentos de cuidados, em caso de tensão hospitalar associada a dificuldades de deslocamento de pessoal hospitalar, o plano de mobilização interna e depois o plano branco podem ser desencadeados. Em caso de vaga de frio prolongada ou intensa com um impacto significativo em termos sanitários, o plano ORSAN climático pode ser activado, permitindo a mobilização de conjunto de estabelecimentos de saúde e do sector médico-social.

1. Guide national relatif à la prévention et à la gestion des impacts sanitaires et sociaux liés aux vagues de froideur. Ministère des solidarités et de la santé Ministère du travail Ministère de l'intérieur. Ministère de la cohésion des territoires. 2017-2018. https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/guide_vague_de_froid_2017-2018.pdf

20 Vagas de calor

Autor: **Jean-Pierre AUFFRAY**

O que é preciso saber:

As vagas de calor correspondem a temperaturas anormalmente elevadas, observadas durante vários dias consecutivos. Em França, fala-se igualmente de canícula, que é uma vaga de calor de grande intensidade quando as temperaturas diurnas e nocturnas ultrapassam os limiares regionais durante pelo menos três dias. As vagas de calor têm efeitos sanitários importantes associados a uma elevação da morbilidade e mortalidade.

O que é preciso compreender:

As crianças com menos de cinco anos e os indivíduos com mais de 75 anos de idade são as que correm maior risco.

As patologias e certas terapêuticas diminuem a capacidade de regulação térmica e aumentam os riscos sanitários.

O habitat urbano e precário, a exposição à poluição aumentam o risco de complicações. As consequências patológicas exprimem-se em quatro quadros clínicos.

- **A desidratação**, a desidratação e a hipovolémia vão favorecer o aparecimento de uma hipertermia por incapacidade de elevar o débito cardíaco e diminuição da sudação; quando a hipertermia se instala, e se não há aporte hídrico suficiente, muito rapidamente uma desidratação vai instalar-se;
- **Exaustão pelo calor.** É o quadro mais frequente observado no caso do individuo idoso e nas pessoas em risco, manifesta-se por uma fadiga intensa, uma elevação da temperatura (< 40°C), cefaleias, náuseas, vómitos, vertigens, hipotensão, hemoconcentração, hipercaliémia e insuficiência renal funcional. Não ou mal tratada, a evolução far-se-á para um golpe de calor;
- **Golpe de calor.** É a forma mais grave com uma mortalidade mais elevada no caso de um individuo idoso (50%). Manifesta-se por perturbações neurológicas, convulsões, coma, temperatura corporal > 40 °C, hipotensão, insuficiência renal aguda e depois falência multiorgânica;
- **Golpe de calor induzido pelo exercício.** Para além das vagas de calor, pode ser observado durante actividades profissionais ou desportivas. É favorecido por um esforço prolongado, em ambiente quente com vestuário inadequado e ausência de aclimatação. Manifesta-se por astenia intensa, pele seca, mal-estar, convulsões, coma, hipertermia > 40°C e rabdomiólise. No caso do individuo jovem, a mortalidade é de 5 a 10%.

O que é preciso fazer:

Antecipação

Em função dos dados bioclimáticos e da duração do fenómeno, os serviços meteorológicos vão emitir quatro níveis de vigilância[1].

1. Qu'est-ce que la vigilance météo ? Ministère de l'intérieur. Risques et savoir. 27-08-2013. http://www.reseau-canope.fr/risquesetsavoirs/qu-est-ce-que-la-vigilance-meteo.html

- **Nível 1**. A vigilância sazonal corresponde a uma cor verde no mapa de monitorização meteorológica. Este nível é activado automaticamente de 1 de Junho a 31 de Agosto de cada ano;
- **Nível 2**. Aviso de calor, é uma fase de vigilância reforçada permitindo aos diferentes serviços para se prepararem para um reforço de acções;
- **Nível 3.** O alerta de canícula é decidido em função dos dados bioclimáticos e dos indicadores sanitários em ligação com as agências regionais de saúde (ARS). A este nível, as acções de prevenção e gestão são implementadas pelos serviços públicos e pelos actores territoriais de uma forma adaptada à intensidade e à duração do fenómeno;
- **Nível 4.** Mobilização máxima, vigilância meteorológica vermelha. Este nível corresponde a uma canícula reconhecidamente excepcional, muito intensa e durável.

Gestão médica no plano individual

- A prevenção consiste em colocar ao abrigo pessoas em risco em locais frescos e ventilados e assegurar uma hidratação adaptada por via oral (evitar a hiperhidratação fonte de hiponatrémia);
- Os estados de desidratação não necessitarão de serem sempre hospitalizados, a gestão é baseada numa reidratação oral progressiva acompanhada de abrigo numa zona arrefecida;
- A exaustão pelo calor necessita na maioria das vezes de uma hospitalização dos indivíduos mais velhos ou com comorbilidades, a base do tratamento continua a ser a reidratação oral ou parenteral e o arrefecimento externo, o tratamento pode ser iniciado durante o período pré-hospitalar;
- O golpe de calor e o golpe de calor por exercício são urgências cujo tratamento deve ser empreendido na fase pré- hospitalar por um arrefecimento externo intensivo (hidratação cutânea fria, gelo, convecção forçada) associado à uma reidratação parenteral e uma oxigenoterapia. Os antipiréticos são inúteis e perigosos. A hospitalização deve ser feita em reanimação.

Gestão colectiva

As vagas de calor acompanham-se de um aumento da frequência das urgências, responsável por tensões hospitalares. Os estabelecimentos de saúde devem activar o seu plano de mobilização interna e depois, a um nível superior, o seu plano branco e devem preparar-se para responder às preconizações do dispositivo ORSAN EPI-CLIM: gerir as consequências das urgências, adaptando as capacidades de hospitalização nos serviços de medicina polivalente e de geriatria e nos serviços especializados de infecciologia, e assegurando a gestão de pacientes que apresentam sinais de gravidade, eventualmente em reanimação.



21 Catástrofes e epidemia

Autor: **Benoît VIVIEN**

O que é preciso saber:

As catástrofes, de origem natural ou tecnológica, não são directamente responsáveis pelo surto de uma epidemia.

As vítimas, não infectadas primitivamente no momento da sua morte, não são geralmente portadoras de doença infecciosa susceptível de gerar uma epidemia.

Á excepção de certos agentes patogénicos específicos (em particular cólera, ébola, varíola), a maioria dos agentes infecciosos «clássicos» presentes em despojos não sobrevivem mais de 48 horas no meio exterior.

O que é preciso compreender:

Uma catástrofe conduz geralmente à destruição de numerosas infraestruturas, particularmente para fins de saúde (saneamento e redes de abastecimento de água...).

O reagrupamento das populações em condições precárias, em campos mal equipados e superlotados, aumenta consideravelmente o risco sanitário.

O risco sanitário para as populações está essencialmente ligado a certos agentes patogénicos específicos (cólera, ébola, varíola...) presentes nos despojos, e em particular nas suas matérias fecais, que vão contaminar as fontes de água.

O risco sanitário imediato para as populações revela-se fraco, sob reserva que elas não toquem nem manipulem os despojos. Entre os diferentes riscos infecciosos aquando uma catástrofe, um dos principais é a cólera, infecção diarreica aguda provocada pela ingestão de alimentos ou água contaminada pelo bacilo *Vibrio cholerae*.

- O período de incubação curto (de 2 horas a 5 dias) reforça a dinâmica explosiva da epidemia;
- Cerca de 75% dos indivíduos infectados por *Vibrio cholerae* são assintomáticos;
- Entre os pacientes sintomáticos, 20% vão desenvolver diarreia aquosa potencialmente letal devido a desidratação agudaa.

O que é preciso fazer:

Os socorristas podem ser expostos a um risco epidémico e devem proteger-se contra ele[1]:

- Não há vacinação particular a preconizar aos profissionais que intervêm numa catástrofe, para além do esquema de vacinação habitualmente definida antes da partida para uma viagem ao país considerado, local da catástrofe;
- Não há quimioprofilaxia particular a ser recomendada aos profissionais que intervêm no local de uma catástrofe, para além dos tratamentos profiláticos geralmente recomendados antes da partida para uma viajem para o país considerado, local onde a catástrofe ocorreu (exemplo: profilaxia antimalárica);
- Os socorristas devem velar por um respeito estricto das regras de higiene individual e colectiva, e usar EPI adaptados ao risco considerado (luvas, máscaras, vestuário...).

1. Epidémie et catastrophe. Travers N. In Manuel de médecine de catastrophe. Edition Lavoisier. Paris 2017; 562-566.

A rápida implementação de medidas prioritárias deverá ser capaz de reduzir o risco de uma epidemia:

- Restauração das estruturas sanitárias, em particular redes de água e saneamento;
- Implementação de cuidados de saúde «primários»;
- Vacinação em massa (rubéola, febre tifóide...);
- Prevenção de certas doenças (paludismo, dengue...);
- Instituição de uma rede de vigilância e alerta epidemiológico.

A educação das populações face ao risco epidémico é essencial e constitui a principal dificuldade no plano sanitário.

A gestão dos restos mortais é um ponto-chave na prevenção de uma epidemia[2], os ritos funerários podem contribuir para constituir um obstáculo à sua gestão segura:

- A evacuação dos corpos é efectuada por pessoal a isso dedicado, vestido com vestuário de protecção (luvas e botas), e respeitando as regras de higiene padrão;
- A refrigeração é a melhor opção imediata para a conservação dos corpos; na sua falta uma inumação temporária pode ser efectuada respeitando certas regras (profundidade, distância entre os corpos, identificação ou senão simples etiquetagem).

O tratamento de uma epidemia de cólera envolve[3]:

- Uma reidratação por sais de reidratação oral (SRO);
- Uma reidratação parenteral com antibioterapia nas formas severas;
- Uma vacinação oral para as populações vulneráveis que vivem nas zonas de alto risco.



Figura 1: População consumindo água contaminada apesar da interdição. México. Sismo de 1985

2. Gestion des dépouilles mortelles lors de catastrophes. Manuel pratique à l'usage des premiers intervenants. Morgan O, Tidball-Binz M, Van Alphen D (eds.). Washington, DC, 2006. Disponible sur www.icrc.org/fr/doc/assets/files/other/icrc_001_0880.pdf
3. Organisation mondiale de la santé. Choléra, principaux faits. 17/01/2019. Disponible sur https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/cholera

22 Fogos em habitação

Autores: **Kilian BERTHO, Bertrand PRUNET**

O que é preciso saber:

Os fogos em habitação apresentam um perigo duplo ligado ao risco de incêndio mas sobretudo à presença potencial de várias vítimas.

Em França, matam cada ano cerca de 800 pessoas. Afectam mais frequentemente pessoas vulneráveis: adormecidas (2/3 das mortes ocorrem durante a noite, donde a importância dos detectores de fumo), muitos jovens ou de idade avançada, de baixo nível socioeconómico[1].

A mortalidade deve-se principalmente a fumos de incêndio[2], mais raramente a traumatismos por queda em altura ou queimaduras.

Os factores desfavoráveis são: ocorrência à noite profunda (0 h-6 h), edifício de 6 andares ou mais, hotel, estabelecimento de saúde, imóvel antigo, população desfavorecida, fogo nos andares inferiores, noção de defenestração, difícil de acesso pelos bombeiros.

O que é preciso compreender:

Os fogos em habitação representam um risco comprovado pelo facto do seu potencial calórico importante (densidade do mobiliário), da presença potencial de gás de cidade, e dos riscos de propagação pelas comunicações existentes.

Os imóveis entre 28 e 50 m representam as habitações com risco mais elevado porque reagrupam um grande número de vítimas potenciais, e os andares acima de 28 m são pouco ou nada acessíveis pelas escadas. Não dispõem de compartimentos nem de portas corta-fogo. A sua manutenção é por vezes aleatória e os dispositivos de luta contra os incêndios podem falhar.

Os serviços de incêndio vão afrontar o sinistro segundo uma metodologia priorizando às acções a tomar. Convém integrar a acção dos socorros médicos nesta manobra, começando por estar atento ao local de estacionamento de veículos a fim de não embaraçar futuras manobras.

O número final de vítimas em fogos de habitação (e portanto reforços necessários) pode ser estimado multiplicando por 2,5 o número inicial de vítimas, avaliado durante o balanço do primeiro meio medicalizado no local[3].

Convém orientar as vítimas o mais rapidamente possível para o PMA, que deve ser implementado muito precocemente.

As famílias e os implicados deverão ser reagrupados e cuidados num local específico separado.

1. Turner SL and al. Risk factors associated with unintentional house fire incidents, injuries and deaths in high-income countries: a systematic review. Inj Prev. 2017 Apr;23(2):131-137.
2. Baud FJ and al. Elevated blood cyanide concentrations in victims of smoke inhalation. N Engl J Med. 1991 Dec 19;325(25):1761-6.
3. Maurin O and al. Usefulness of a multiplying factor in predicting the final number of victims during a mass casualty incident. Eur J Emerg Med. 2017 Oct;24(5):377-381.

Particularidades dos Imóveis de grande altura (IGH):

O IGH dispõe de uma regulamentação restricta[4]. Devem dispor de um serviço de protecção contra incêndios com um posto central de segurança (que se tornará o principal posto de comando do COS).

A sua estrutura é feita de compartimentos de 2 andares corta fogo para 2 horas, incluindo 2 escadas e 2 elevadores em sobrepressão para evitar a propagação do fumo.

Um posto de comando avançado poderá ser colocado 2 andares abaixo do fogo e uma triagem para uma equipa médica poderá ser efectuada, se necessária.

Particularidades dos incêndios em hospitais ou lares de idosos:

A vitimologia dos incêndios em hospitais ou lares de idosos inclui principalmente pessoas vulneráveis ou com mobilidade reduzida. São definidos pela origem do fogo (quarto ou sala técnica), a tipologia dos edifícios (pavilhão ou edifício) e o tipo de pacientes hospitalizados (pediatria, adultos inválidos, serviço de reanimação).

Um dos pontos-chave é o abastecimento dos fluídos (água, electricidade e gás médico) que convém conservar ao máximo.

O outro ponto de atenção é a actividade da estrutura: que actividades de cuidados estão em curso (bloco operatório)? Os quais podem ser interrompidas? Quais devem ser preservados (reanimação, SAU)? É possível libertar temporariamente recursos assistenciais?

Em função da evolução do sinistro, é preciso antecipar as transferências de doentes: transferência horizontal (ao mesmo nível, rápida e económica em termos de mão-de-obra mas com distância limitada em relação ao sinistro) ou vertical (mudança de andar ou de edifício, mão-de-obra importante necessária, mais lenta mas melhor subtracção ao risco.

O que é preciso fazer:

- Evoluir em segurança. Não correr riscos desnecessários;
- Contactar o COS. Procurar informações sobre o sinistro, as acções em curso, as dificuldades eventuais e o risco evolutivo;
- Estabelecer uma manobra de saúde coordenada com o COS;
- Avaliar a vitimologia (tipo e número, factor multiplicativo);
- Estabelecer um PMA (em segurança, próximo, acessível e ergonómico;
- Passar uma mensagem ambiental para adaptar os reforços eventuais:
  - Contexto: natureza do fogo, dificuldades, avanços das operações;
  - Vitimologia;
  - Localização e acesso ao PMA;
  - Pedido de reforços.
- Começar a triagem das vítimas;
- Realizar os cuidados;
- Antecipar evacuações após regulação médica;
- Prever um centro de acolhimento para os implicados.

4. Arrêté du 30 décembre 2011 portant règlement de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur et leur protection contre les risques d'incendie et de panique. NOR: IOCE1117012A JORF n°0015 du 18 janvier 2012. https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2011/12/30/IOCE1117012A/jo/texte

23 Intoxicações por fumos de incêndio

Autor: **Luc RONCHI**

O que é preciso saber:

Este tipo de acidente ocorre principalmente em ambientes fechados, durante o sono, e implica frequentemente crianças. Reveste-se muitas vezes de características de um acidente colectivo (hospitais, discotecas, transportes de passageiros).

Os fumos de incêndio são responsáveis por uma morbi-mortalidade importante.

A sua toxicidade é bimodal, pulmonar directa (partículas quentes, obstrução brônquica) e sistémica (produtos de combustão).

A hipóxia constatada é multifactorial: inalação no decurso de um incêndio em meio fechado numa atmosfera empobrecida em oxigénio, queimaduras da árvore respiratória, inalação de monóxido de carbono e cianetos[1].

O que é preciso compreender:

As circunstâncias do ambiente causal (incêndio em meio fechado) são uma ajuda preciosa para a orientação diagnóstica. A primeira urgência é de subtrair a vítima ao seu ambiente sem expor o(s) socorrista(s) a risco tóxico.

O monóxido de carbono altera o transporte do oxigénio e o seu fornecimento às células (afinidade da hemoglobina pelo monóxido de carbono é superior à afinidade pelo oxigénio), levando a uma hipóxia cerebral e a uma alteração da contractilidade miocárdica e muscular.

Os cianetos bloqueiam a utilização do oxigénio ao nível celular, por bloqueio do ciclo de Krebs mitocondrial, resultando em acidose láctica.

O quadro clínico inicial é variável (astenia, polipneia, confusão mental, convulsões, choque), potencialmente enganador[2].

A presença de fuligem ao nível das narinas e da orofaringe assinala a inalação de fumos e, por este facto, a uma probabilidade elevada de uma intoxicação associada.

Um colapso ou um estado de choque pode ser devido a hemorragia interna associada (lesões por explosão (*blast*) secundárias a uma explosão durante o incêndio).

O oxigénio de alto débito beneficia de indicações muito amplas.

O acesso venoso periférico (se necessário por via intra-óssea, em particular no caso de crianças) vai permitir corrigir o colapso e injectar antídotos, ou mesmo facilitar a intubação endotraqueal (anestesia geral de sequência rápida).

A intubação endotraqueal tem indicações relativamente amplas, particularmente no caso de queimaduras faciais ou cervicais, devido ao edema local secundário que pode tornar o procedimento acessoriamente muito mais difícil.

1. Baud FJ, Barriot P, Toffis V et al. Elevated Blood Cyanide Concentrations in Victims of Smoke Inhalation New Engl J of Med 1991;325:1761-6.
2. Parker-Cote JL, Rizer J, Vakkalanka JP et al. Challenges in the diagnosis of acute cyanide poisoning Clin Toxicol (Phila). 2018;56(7):609-617. DOI: https://doi.org/10.1080/15563650.2018.1435886

A escolha do antídoto está baseada no conhecimento do seu mecanismo de acção e dos seus efeitos secundários:

- As moléculas metaemoglobinizantes não têm indicação pelo facto, da diminuição do transporte de oxigénio sanguíneo que elas provocam;
- O tiossulfato transforma os cianetos em tiocianatos não tóxicos, mas a sua acção lenta torna-o contra-indicado nestas circunstâncias;
- O edetato de dicobaltico (Kelocyanor®) tem numerosos efeitos secundários (hipo ou hipertensão, perturbações do ritmo, hipoglicémia););
- A hidroxocobalamina (Cyanokit®) converte o cianeto em cianocobalamina não tóxica. É de acção rápida, com poucos efeitos secundários. É a molécula de escolha neste contexto, numa dose de 5 g iv num adulto (70 $mg.kg^{-1}$ no caso de uma criança).

O que é preciso fazer[3]:

- Respeitar as instruções de segurança emitidas pelo comandante das operações de socorro
- Avaliar grosseiramente a prevalência de crianças no seio da população das vítimas (eventual pedido de reforço pediátrico);
- Assegurar rapidamente uma oxigenação (máscara de alto débito FiO_2 elevado) ao conjunto das vítimas;
- Intubar e ventilar toda a vítima que apresenta perturbações de consciência importantes (GCS<9) ou queimaduras da árvore respiratória (risco de edema secundário);
- Efectuar um exame completo das vítimas para não deixar passar lesões traumáticas, especialmente em caso de defenestração (reacções de pânico) ou explosão;
- Estabelecer um acesso vascular fiável (preenchimento, antagonização);
- Decidir sobre a antagonização se há sinais de inalação de fumos (presença de fuligem ao nível da nasofaringe, disfonia, hipertermia conjuntival) e perturbações circulatórias ou hemodinâmicas sem outras causas;
- A antagonização é realizada com hidroxocobalamina (Cyanokit®):
  - Reconstituição com o solvente (NaCl 0,9%) fornecido;
  - Utilização de tubagem de perfusão fornecida na embalagem (filtro antipartículas ++);
  - Administração durante 15 minutos, renovável após 15 a 120 minutos, segundo a evolução clínica.



Figura 1: Estratificação do fumo no tecto. . Foto BSPP.

3. Lapostolle, F., Tourtier, J. P., Fuilla, C. I. *et al.* Fumées d'incendie et cyanures In: H.Julien Manuel de médecine de catastrophe Paris: Lavoisier; 2017, 601-11.

24 Explosões

Autores: **Kilian BERTHO, Bertrand PRUNET**

O que é preciso saber:

Uma explosão é a transformação quase instantânea de um sólido ou líquido num gás, gerando um rápido aumento de volume que produz uma onda de sobrepressão chamada onda de choque que se propaga em todas as direcções, com uma libertação significativa de energia.

A explosão é caracterizada pela sua brutalidade, pelo seu carácter destruidor e o atingimento simultâneo de um grande número de vítimas.

As lesões por explosão são as primeiras causas de ferimentos no ambiente militar, a ameaça terrorista exige que o ambiente civil adquira as noções necessárias para a gestão destes ferimentos complexos. Estas situações encontram-se também em ambientes industriais ou naturais (relâmpagos).

O que é preciso compreender:

A onda de choque propaga-se em todas as direcções. É feita uma distinção entre deflagração com uma velocidade de propagação da onda de pressão inferior à velocidade do som, e detonação com uma velocidade de propagação superior à velocidade do som. Este último fenómeno observa-se com rebentamentos.

A velocidade de propagação da onda de choque depende do meio em que ela se propaga, por ordem crescente: o ar, os líquidos e os sólidos. No ar é cerca de 4 a 8 km/s, nos líquidos cerca de 4 vezes mais rápida e 15 vezes mais rápida nos sólidos. A onda de choque atenua-se amortecendo-se com a distância, em função da natureza do material **(Quadro 1)**. No ar ela depende igualmente do grau e modo de confinamento: a atenuação é muito rápida em propagação esférica (meio aberto, 3 dimensões), menos rápida em propagação radial (divisão de uma casa, 2 dimensões) e muito limitada em propagação axial (túnel estreito, 1 dimensão)[1].

Quadro 1: Propagação e amortecimento da onda de choque.

	Ar	Àgua	Sólido
Comprimento de onda	Curta	Curta	Longoa
Velocidade	365 m/s	1,600 m/s	2 000 a 10 000 m/s
Amortecimento	200 a 300 m	300 a 1,500 m	2 a 10 m

As situações de explosão

Podem ser encontrados nos locais de trabalho ou em ambientes industriais[2] com vários fenómenos[3]:

- ***Unconfined vapour cloud explosion (UVCE)***: uma nuvem de gás explosivo incendeia-se no contacto com uma fonte de calor e a frente da chama propaga-se no seio da nuvem engendrando uma onda de pressão;
- ***Boilling liquid expanding vapor explosion(BLEVE)***: ruptura de um tanque de gás liquefeito gerando uma vaporização brutal e explosiva da totalidade do conteúdo. O perigo deste fenómeno depende do tamanho do tanque e da quantidade de gás;
- **Explosões em meio pulverulento**[4]: pó de carvão, silos de grãos;

1. Les ondes de choc mettent la pression aux experts, IRCGN, Ministère de l'intérieur. https://www.gendarmerie.interieur.gouv.fr/pjgn/ircgn/l-expertise-decodee/sciences-physiques/les-ondes-de-choc-mettent-la-pression-aux-experts. Consulté le 3 novembre 2020.
2. Explosions sur le lieu de travail. INRS. http://www.inrs.fr/risques/explosion/ce-qu-il-faut-retenir.html. Consulté le 03 novembre 2020.
3. Schmauch JF, Explosions. In: Julien H. Manuel de médecine de catastrophe. Paris: Lavoisiser; 2017, 416-426.
4. Janes A, Chaineaux J. Explosion de poussières dans les lieux de travail. Recensement et analyse. Etude INRS–HST–ND2331-220-10,2010. http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ND%202331. Consulté le 26 juin 2020.

- **Explosões em armazenamento de fertilizantes de tipo nitrato de amónio**, que é um precursor de explosivos: explosão histórica de Oppau, de AZF, de Beirute;
- ***Backdraft*** e explosões de fumos durante incêndios por aporte intempestivo de oxigénio;
- Explosões de reservatórios de gás ou de ar sob pressão, graves quando ocorrem num ambiente fechado;
- Explosões nucleares de tipo Chernobyl ou Fukushima, onde o perigo é o dos efluentes radioactivos.

A protecção contra explosões é uma questão de prevenção industrial. É preciso evitar introduzir uma fonte de calor numa atmosfera explosiva (material qualificado como ATmosferas EXplosivas (ATEX)), respeitar as distâncias de segurança e interpor ecrãs.

Estar atento à propagação através dos convés dos navios, das paredes dos veículos blindados ou das paredes que podem transmitir a onda de choque.

O efeito da onda de choque

A onda de choque produz as lesões primárias[5], que são as lesões da explosão, propriamente ditas. Os órgãos têm sensibilidades diferentes à intensidade da onda de choque. Por ordem crescente de sensibilidade dos órgãos ocos assinalamos: lesões auditivas, pulmonares, digestivas.
Se a onda de choque for muito importante, as amputações traumáticas são possíveis.
A iniciação do movimento dos gases gerados pela explosão provoca a projecção de partículas e a policriblagem dos pacientes. Estas são as lesões mais frequentes.
O efeito de sopro pode também projectar o próprio paciente (contra as paredes, queda em altura...) ou destruir edifícios (colapso sobre o paciente, soterramento). Pode-se então observar politraumatismos, «*crush syndrom*», e asfixias por esmagamento.
As lesões quaternárias incluem outros efeitos ligados a explosões: térmicas (queimaduras), tóxicas (intoxicação por fumos de incêndio) e mesmo psíquicas (stress agudo ou síndrome de stress pós-traumático).

O que é preciso fazer:

No terreno

- Respeitar as instruções de segurança. Não se expor inutilmente. Trabalhar em segurança. Respeitar as distâncias prescritas, coordenar a sua acção com os socorros;
- Valorizar os dados da anamnese: avaliar a intensidade da explosão (agente vulnerante, efeito sobre as infraestruturas, meio fechado ou aberto), posicionamento em relação à explosão (projecção, ecrã protector, contacto com estruturas que propagam a onda de choque);
- Aplicar o "*damage control*" em caso de lesão hemorrágica (politraumatismo ou policriblagem). É prioritária na triagem;
- Procurar sintomas pulmonares, mesmo mínimos e lesões abdominais: exame, ultra-som rápido. Gestão de queimaduras.

Durante o transporte

- Posição de espera semi sentado se lesões pulmonares, pernas elevadas se lesões abdominais;
- Esteja atento às rupturas dos órgãos ocos antes de considerar um transporte aéreo.

No hospital

- *Damage control surgery* tendo em conta o risco de *sepsis*;
- Avaliação radiológica e tomografia computadorizada multidetectores (TDM) se houver suspeita de lesões pulmonares;
- Gestão de traumatismo sonoro e de lesões internas, se presentes;
- Pesquisa de lesão abdominal.

5. Wright RK. Death or Injury Caused by Explosion. Clin Lab Med 1983;3: 309-19.

25 Acidentes nucleares e radiológicos

Autor: **Luc RONCHI**

O que é preciso saber [1,2,3]:

O contexto é variado: guerra nuclear, acidente num local industrial, acidente de transporte, acto terrorista, perda de uma fonte radiológica selada.

Existem planos pré-estabelecidos (situação planificada, situação de urgência e situação pós acidente) destinados às populações e serviços de socorros envolvidos.

O risco RAD não gera (excepto em caso de irradiação maciça) sintomatologia imediata que possa alertar.

A protecção do conjunto dos intervenientes durante toda a duração do procedimento de socorros e de cuidados é imperativa.

Lesões traumáticas associadas (explosão, atentado) são possíveis e vão interferir com a tomada de decisão clínica.

O que é preciso compreender:

As consequências de um evento nuclear ou radiológico (RD) são muito variáveis, desde a explosão de uma central nuclear (Chernobyl, Fukushima) até à constatação de lesões musculo cutâneas mais ou menos profundas num seio de uma população, sobre uma superfície cutânea pouco extensa (fonte de radioterapia abandonada numa lixeira no Brasil, cortada por comerciantes de sucata e revendida como metal).

Os agentes radioactivos encontrados mais provavelmente são os isótopos radioactivos de iodo e de césio, ainda como certos actinídeos (urânio, amerício, plutónio).

Irradiação é o agente vulnerante. Tem uma acção citotóxica. A sensibilidade dos tecidos é variável (as células hematopoiéticas e cerebrais são particularmente sensíveis). Afecta a estrutura celular (necrose) e o ADN do núcleo (aparecimento a mais ou menos longo prazo de cancros radio induzidos). A irradiação não é «contagiosa», ela não se transmite. A quantificação da radiação é uma questão de técnicas especializadas, raramente praticadas em contexto agudo fora acidente industrial.

A contaminação deve-se à presença de micropartículas radioactivas emitidas durante o evento causal, partículas que se fixarão em diversos suportes (cabelos, pele, mucosas) e constituirão tantas micro-fontes de irradiação engendrando os mesmos efeitos que uma eventual irradiação inicial.

Pode-se ser contaminado a uma grande distância de um acontecimento nuclear ou radiológico (RD) (consumo de vegetais ou de animais eles mesmos contaminados por uma nuvem radioactiva levada pelo vento), como no caso do acidente de Chernobyl. A contaminação é transmissível, nomeadamente de vítima a socorrista na ausência de precauções. A pesquisa de contaminação efectua-se através de um radiametro acoplado a uma sonda externa que detecta a radiação emitida pelas partículas contaminantes presentes sobre as roupas ou a pele do individuo contaminado. Trata-se de uma detecção (alerta) sem quantificação possível.

1. Site de vulgarisation: https://www.laradioactivite.com
2. Circulaire 800/SGDSN/PSE/PPS du 18.02.2011 relative à la doctrine nationale d'emploi des moyens de secours et de soins face à une action terroriste mettant en œuvre des matières radioactives.
3. Gale RP, Armitage JO Are we prepared for nuclear terrorism ? New Engl J of Med 2018; 378: 1246-54.

O procedimento de descontaminação deve respeitar quatro imperativos:

- Evitar a recontaminação da vítima (procedimento de despir estrictamente aplicado);
- Não transformar uma contaminação externa numa contaminação interna (nem alimentação nem bebida antes da descontaminação ser efectuada, e verificada, barreira respiratória por máscara filtrante durante o procedimento;
- Não dispersar a contaminação no meio ambiente (gestão estricta dos efluentes);
- Não contaminar os intervenientes.

A constatação do risco iminente de vida deve evocar a presença de uma ou várias lesões associadas de origem traumática. Contrariamente a uma intoxicação de origem química (neurotóxicos, cianetos), uma contaminação radioactiva não pode explicar por si só uma afeção circulatória ou respiratória, sobretudo em contexto de traumatologia ou de explosão. É necessário pesquisar um atingimento traumático associado.

O que é preciso fazer:

- Tomar isso em consideração logo que as circunstâncias o possam deixar presumir, e aguardar os resultados da intervenção das unidades especializadas, se houver dúvida;
- Trabalhar com vestuário de protecção, do tipo "ténue" (equipamento) ligeira de descontaminação (TLD);
- Não negligenciar o exame clínico que, associado às circunstâncias de ocorrência do acidente, poderá levar à constatação de uma urgência cirúrgica vital ou absoluta;
- Fazer com que as vítimas usem sem demora uma máscara respiratória para prevenção de uma contaminação interna por via pulmonar ou por via digestiva (proibir toda a bebida, alimentação e cigarros);
- Pulverizar água sobre a roupa e a superfície cutânea ao ar livre, a fim de fixar a contaminação;
- Despir as vítimas seguindo uma técnica (dobrar por enrolamento as roupas) não difundindo a contaminação;
- Lavar as feridas com uma solução DTPA, depois protege-las;
- Fazer passar as vítimas na cadeia de descontaminação, com excepção das urgências extremas cirúrgicas que serão enviadas, após contacto prévio, directamente ao serviço de recepção, com a vítima transportada em dupla embalagem de vinil. A urgência médico-cirúrgica tem precedência. O confinamento da vítima numa dupla embalagem de vinil é necessária, e o estabelecimento receptor deve ser informado de modo a que possa tomar todas as medidas apropriadas para evitar a dispersão da contaminação durante a hospitalização;
- Fazer imediatamente um hemoleucograma de cada vítima (valor prognóstico da tendência de decrescimento dos linfócitos).

26 Acidentes rodoviários com múltiplas vítimas

Autores: **David SERRANO, Arnaud BOURDÉ**

O que é preciso saber:

O número dos acidentados na estrada tem diminuído consideravelmente apesar do aumento do tráfego[1]. Persiste nas situações difíceis implicando o número de vítimas que ultrapassa as capacidades habituais e/ou sempre que as condições de acessibilidade ou extracção das vítimas estejam comprometidas.

Os acidentes de transportes colectivos de turismo representam o modelo típo de uma catástrofe de efeito limitado (CEL) que faz bascular a medicina de urgência do quotidiano numa situação excepção.

Estes acidentes ocorrem em auto-estradas, em zonas rurais ou montanhosas. Estão muitas vezes em relação com más condições meteorológicas, uma rede rodoviária difícil, agravados pela intrusão de veículos pesados ou veículos de transporte comum. O que contribui para atrasar e complicar a acção dos socorros.

Com os balanços podendo atingir dezenas de mortos, são muito marcantes e a presença de crianças aumenta o impacto emocional.

O que é preciso compreender:

O acidente de circulação é um acontecimento violento e brutal.

Certas circunstâncias complicam a acção dos socorros:

- Más condições meteorológicas: nevoeiro, chuva, neve e gelo que vão atrasar a chegada dos socorros, complicando-oss;
- Situações geográficas difíceis: estradas de montanha, túneis, campo aberto, até auto-estradas com retenção de veículos;
- A mistura de veículos de turismo fabricados com chapas metálicas ligeiras com veículos PL ou TC com chapa metálica espessas necessitam de material de desencarceramento especial;
- A partir dos hidrocarbonetos transportados (VL ou PL) começando a arder a partir de um foco de incêndio, e subsequentes explosões.

Os meios necessários devem ser envolvidos muito prcocemente.

Os acessos livres e possíveis, as zonas de concentração de meios, o local de implantação do PMA, a zona de aterragem dos helicópteros são outros tantos elementos de informação que o primeiro pessoal de saúde no terreno poderá transmitir às autoridades já presentes e aos centros de recepção das chamadas.

A acção dos socorros é necessariamente multidisciplinar: restabelecer a segurança (polícia), primeiros socorros, desencarceramento e luta contra o fogo (bombeiros), cuidados no terreno, evacuação e hospitalização (pessoal de saúde).

Toda a equipa medicalizada deve primeiro avaliar rapidamente as características do acidente, o número aproximado das vítimas, reconhecer os feridos que necessitam de cuidados imediatos (triagem), controlar as hemorragias exteriorizadas.

1. https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/

A primeira urgência é a identificação dos feridos que requerem uma hemostase local e, em seguida, cirúrgica. Para estes feridos, a mortalidade é estrictamente tempo-dependente entre o traumatismo inicial e o acesso a uma estrutura de imagiologia seguida de cirurgia de hemostase[2].

O acolhimento nas estruturas hospitalares deve ser antecipado. Estas devem ser rapidamente identificadas e prevenidas.

O que é preciso fazer:

- Primeiro médico no local, solicitar a activação do plano NoVi, à chegada e dar a confirmação do acidente colectivo;
- Agir como DSM[3] provisório, pré-DSM. Demorar o tempo necessário para uma visão global e objectiva, antes de realizar qualquer cuidado;
- Este trabalho de reconhecimento será realizado em concertação com o primeiro comandante das operações de socorro (COS);
- Transmitir estas informações à regulação médica;
- As funções do DSM e COS serão rapidamente delegadas ao pessoal mais experiente e treinado, se necessário;
- Assegurar o reconhecimento dos feridos e a triagem. Os mais graves (hemorrágicos/cirúrgicos) beneficiarão de uma evacuação rápida, directamente para as instalações cirúrgicas disponíveis e previstas. As outras vítimas receberão cuidados dispensados ao abrigo do PMA, rapidamente destacado, antes de evacuação regulada por todos meios rodoviários ou helitransportados;
- Desencadear os procedimentos hospitalares dedicados organizando o acolhimento hospitalar, plano de afluxo maciço de vítimas (AMaVi);
- Regular os espaços de acolhimento para evitar a saturação das plataformas de imagiologia e de cirurgia;
- Mobilizar a célula de urgência medico-psicológica (CUMP).

2. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, *et al*. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fifth edition. Crit Care. 2019;23(1):98. Published 2019 Mar 27. DOI: https://doi.org/10.1186/s13054-019-2347-3

3 Bouffard P. Accidents de circulation. Manuel de Médecine de Catastrophe, Paris, Elsevier, 2O17, 480-498.

27 Acidentes ferroviários

Autor: **Benoît VIVIEN**

O que é preciso saber:

O pior acidente ferroviário de sempre em França ocorreu na Saboia em 1917, durante a Primeira Guerra Mundial, com um balanço de 425 de mortos entre 1.200 passageiros militares que partiam com uma autorização desde de uma zona da frente em Itália.

O transporte ferroviário é um dos meios de transporte mais seguros, se não o mais seguro, mas está exposto a acidentes potencialmente graves com um grande número de vítimas.

Existem dois tipos principais de acidentes ferroviários, cada um dos quais pode causar o outro:

- Colisões, entre comboios e/ou com um veículo terrestre, especialmente numa passagem de nível;
- Descarrilamentos, espontâneos (velocidade excessiva), ou após um defeito ou colapso da via férrea (carril ou agulhamento defeituoso, deslizamento de terreno...).

Os dois principais riscos para os primo-interventores são por um lado a manutenção do tráfego ferroviário nas vias adjacentes e por outro lado numa via electrificada o risco ligado às catenárias enquanto que a electricidade da rede não é cortada.

Os acidentes que envolvem um transporte de matérias perigosas (TMD) expõem a um risco químico e/ou de incêndio/explosão (hidrocarbonetos).

Um acidente ferroviário num túnel, *a fortiori* logo que é seguido de um incêndio, pode originar a libertação de fumos, tóxico para os passageiros e para os primo-interventores.

A localização precisa do local do acidente na linha ferroviária faz-se através do ponto Kilométrico (PK) que permite identificar o ponto de acesso rodoviário mais próximo.

O risco de terrorismo ou, mais simplesmente, malévolo, deve ser evocado no caso de um acidente de comboio.

O que é preciso compreender:

Os acidentes ferroviários ocorrem em vias férreas, por vezes em áreas de difícil acesso por terra e/ou helicóptero:

- Túneis, pontes e viadutos;
- Via férrea distante de qualquer infraestrutura de acesso rodoviário.

Um acidente de comboio pode estar na origem de vítimas no interior e/ou no exterior do comboio (cais do magar). Existe incerteza na avaliação inicial do número de vítimas, que depende principalmente do número de passageiros, sem prejuízo do possível impacto no ambiente (poluição química) ou da ocorrência inesperada de um supra acidente (TMD).

A elevada cinética do comboio durante o acidente pode originar politraumatismos *major*, com vários mecanismos lesionais para os passageiros do comboio

- Choques directos na origem de lesões ósseas e mais geralmente traumatismos fechados (membros, crânio, tórax, coluna, bacia);
- Lesões por desaceleração (coração e grandes vasos);
- Lesões por compressão e encarceramento;
- Traumatimos aberto por projecção ou impacto de objectos contundentes (chapas amolgadas);
- Ejecção.

Há dois tipos de dificuldades de acesso para as equipas médicas: a situação do comboio (campo aberto, túnel, viaduto, etc.), e a situação das vítimas em altura numa carruagem na via que necessita de escadas.

Os traumatismos torácicos e cranianos são as duas principais causas de morte para vítimas de um acidente de comboio.

As amputações de libertação podem ser necessárias para libertar vítimas encarceradas entre chapas metálicas muito espessas.
O trauma psicológico é tanto mais importante dado que o comboio é reportado como sendo um meio de transporte extremamente seguro.
O hospital mais próximo do local de um acidente de comboio pode ser de pequena dimensão, com o risco de ficar rapidamente saturado e ultrapassado por este acontecimento em caso de afluxo maciço de vítimas.

O que é preciso fazer:

- O acidente ferroviário é o modelo histórico para a organização da cadeia médica avançada, tal como descrito na medicina de catástrofe[1], e este modelo ainda é aplicável[2,3];
- As primeiras equipas que chegam de helicóptero podem tirar fotografias aéreas da zona do acidente, que são particularmente úteis para a implantação da cadeia médica avançada **(Fig. 1)**;
- O DSM e o COS devem contactar o operador ou o seu representante;
- No caso de um acidente na vizinhança imediata de uma estação, é preferível localizar o PMA dentro da própria estação. Após concertação com o COS e o gestor de crise do operador, um PMA pode ser considerado num vagão que será depois puxado para uma estação;
- O transporte de produtos sanguíneos (concentrado de glóbulos, concentrados de plasma) para o local do acidente ou para o PMA pode ser necessário em caso de desencarceramento prolongado e/ou evacuações previsíveis à distância;
- No caso de desencarceramentos prolongados, é necessário antecipar com reforços as equipas médico-cirúrgicas;

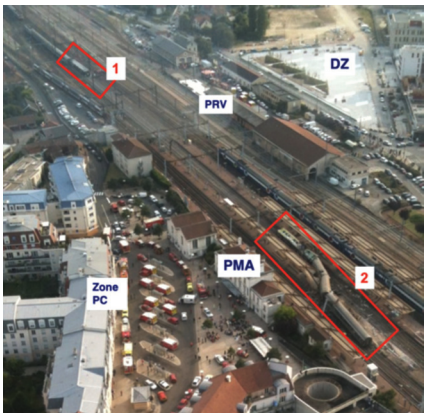


Figura 1: Acidente ferroviário de Brétigny em 2013. Organização da cadeia de socorro. *Foto B. Vivien.*

- A prevenção do *crush syndrom* é um dos objectivos prioritários da gestão pré-hospitalar e, apelando particularmente ao preenchimento vascular e à alcalinização;
- A organização precoce de cuidados médico-psicológicos aos passageiros sem lesões somáticas assim como os familiares das vítimas e dos doentes falecidos é essencial;
- O impacto mediático *major* de um acidente de comboio com numerosas vítimas impõe uma comunicação institucional e das autoridades do estado, e não por médicos que trabalham directamente no terreno;
- Os exercícios de medicina de catástrofe simulando um acidente de comboio são essenciais em termos de formação para se preparar para tal cenário.

1. Médecine de Catastrophe (2e édition). Noto R, Huguenard P, Larcan A. Eds., Masson 1994, Paris.
2. Zoraster RM, Chidester C, Koenig W. Field triage and patient maldistribution in a mass-casualty incident Prehosp Disaster Med. May-Jun 2007;22(3):224-9.
3. Cryer HG, Hiatt JR, Eckstein M, et al. Improved trauma system multicasualty incident response: comparison of two train crash disasters. J Trauma 2010 Apr;68(4):783-9.

Autor: **Stéphane TRAVERS**

O que é preciso saber:

A Convenção de Interdição de Armas Químicas (CIAQ) não impediu o uso repetido de agentes tóxicos de guerra (sarin, cloro e Yperite) por ocasião de conflitos recentes.

A utlização terrorista de toxinas químicas, ataques a instalações industriais ou simplesmente acidentes industriais são ameaças que não devem ser negligenciadas.

A consequência clínica principal dos tóxicos militares e industriais é a hipoxia multifactorial. O seu tratamento é essencialmente sintomático e por vezes etiológico se existir um antídoto **(Tabela 1)**.

O que é preciso compreender:

A acção dos socorros em ambiente NRBQ deve conciliar duas questões[1]:

- Não atrasar ou diminuir a eficácia dos cuidados em benefício das vítimas;
- Proteger os prestadores de cuidados e as estruturas de saúde contra o risco de contaminação.

Alguns agentes líquidos ou sólidos expõem ao risco de transferência de contaminação e impõem pois, a descontaminação **(Tabela 1)**. Um simples chuveiro pode ser suficiente se o produto for solúvel em água, mas favorecerá pelo contrário a sua extensão sobre a pele no caso contrário (vesicantes, por exemplo).

Outros (nomeadamente os gases) têm um forte risco de intoxicação, mas um fraco risco de contaminação. Despir é então indispensável para evitar a dispersão de tóxicos retidos no vestuário (como foi o caso em Tóquio ou durante muitos ataques com cloro) e pode muitas vezes ser suficiente para permitir o tratamento «clássico» dos pacientes.

O que é preciso fazer:

As equipas de socorristas e médicas confrontadas com um possível risco químico devem por ordem[2,3]:

- **Proteger-se** (ficar ao ar livre, definir as zonas de perigo e vestir fatos de protecção antes de penetrar nas mesmas...);
- (Fazer) extrair as vítimas para o ar livre, fazer-lhes retirar sistematicamente a camada externa do vestuário e iniciar uma eventual descontaminação de urgência com ajuda de luvas polvilhadas ou produtos específicos tipo a *Reative Skin Decontamination Lotion* (RSDL);
- Identificar e compreender a situação. Confrontar a anamnese, os toxídromes e os resultados dos dispositivos de detecção para evocar a natureza do(s) possível(is) tóxico(s);
- (Fazer) iniciar imediatamente gestos de salvamento (hemorragias, oxigenoterapia, gestão das vias aéreas) e administrar antídotos adequados[1,4];
- Implementar uma descontaminação completa (cadeia de descontaminação) se necessário **(Tabela 1)**;
- Cos cuidados médicos e orientar os doentes para as estrutcturas de cuidados de saúde adaptadas ao seu estado.

1. Julien H. Manuel de médecine de Catastrophe. Paris: Ed Lavoisier 2017: Chapitres 35, 36, 38, 63, 64 et 67.
2. Circulaire N°700 du 2 octobre 2018 relative à la doctrine nationale d'emploi des moyens de secours et de soins face à une action terroriste mettant en œuvre des matières chimiques.
3. F Calamai, C Derkenne, D Jost et al. The chemical, biological, radiological and nuclear (CBRN) chain of survival: a new pragmatic and didactic tool used by Paris Fire Brigade. Critical Care 2019;23:66.
4. ANMSM. Fiches Piratox. Disponibles sur: https://www.ansm.sante.fr/Dossiers/Biotox-Piratox-Piratome/Fiches-Piratox-Piratome-de-prise-en-charge-therapeutique/(offset)/4

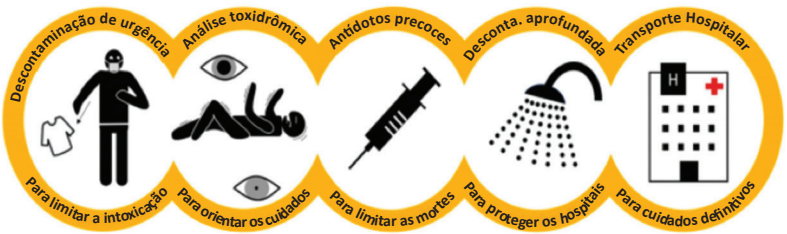


Figure 1: Cadeia de sobrevivência em ambiente NRBQ. Segundo Calamai *et al.*

Tabela 1: Sinais clínicos e resultados de detecção por aparelhos de controle da contaminação (AP2C e AP4C) para os principais agentes químicos justificando a administração de um antídoto e/ou descontaminaçãoaprofundada.

Anamnese e sinais clínicos	Resultados AP2C e AP4C	Tóxico químico possível	Principais tratamentos e antídotos	Necessidade de descontaminação aprofundada
Irritação ocular, tosse, dificuldade respiratória, OAP lesional após possível fase de remissão.	AP2C - AP4C -	Sufocante	O_2	
Broncoespasmo, hipersecreção brônquica, perturbações visuais, miose (mais frequentemente). Fasciculações, convulsões, coma. Cefaleias, náuseas, incontinência.	AP2C e AP4C + (Fósforo)	Neurotóxicos Organo-fosforados (NOP)	O_2 Atropina Valium Oximas	SIM Se líquido ou aerossol
Líquido oleoso. Não há sintomas imediatos Aparição retardada de queimaduras oculares, respiratórias e cutâneas.	AP2C e AP4C + (Enxofre)	Vesicantes (Yperite)	O_2	SIM
Formigueiro nos olhos e dor ocular Prurido, eritema e zonas acinzentadas Dificuldade respiratória com atingimento traqueobrônquico.	AP2C - AP4C + (As)	Vesicantes (Lewisite)	O_2 BAL®	SIM
Angústia, Agitação, coma, convulsões Colapso, dispneia, midríase, paragem cardíaca	AP2C - AP4C + (HNO)	Tóxicos celulares Derivados cianídricos	O_2 Cyanokit ou Kélocya-nor®	
Bradipneia, apneia, perturbações da consciência, miose, paragem cardíaca	AP2C - AP4C -	Opiácios	O_2 Naloxona	

29 Fogos florestais

Autor: **Nicolas CAZES**

O que é preciso saber:

Todos os anos, especialmente no sul de França, ardem 12.000 hectares: florestas (coníferas e folhosas), quasi-florestas (matagais, baldios) ou herbáceas. 90% dos fogos florestais (FF) são de origem antrópica e 80% são desencadeados a menos de 50 m das habitações[1]. As condições meteorológicas (seca, temperatura e vento) influenciam o início de um fogo e a sua propagação.

As alterações climáticas são um factor agravante: o risco estendeu-se ao noroeste do hexágono e ao sul à montanha média. O período de risco estender-se-á de 3 meses (Junho a Agosto) a 6 meses.

Os FF causam poucas vítimas directas (20 mortes por ano) mas tem importantes consequências indirectas (mortos ligados à emissão de partículas finas atmoféricas[2]).

A alta temperatura ligada à estação e à radiação dos FF expõem-se a golpes de calor de exercício (CCE), queimaduras e intoxicações por fumo, associando-se a agressões traumáticas.

O que é preciso compreender:

Os FF consistem em 3 mecanismos sucessivos: evaporação da água do combustível, emissão de gases inflamáveis, inflamação.

São necessários três elementos:

- **Um combustível**: a vegetação, tanto mais combustível quanto o teor de água é baixo (diminuição da temperatura de inflamação) e que é rica em essências voláteis ou resinas (característica da área mediterrânica);
- **Um oxidante**: oxigénio do ar;
- **Uma fonte externa de energia**: de origem humana (acidental, imprudência ou dolosa) ou natural (relâmpago).

Existem 3 tipos de fogo:

- **Fogo no solo:** muito destrutivo, baixa velocidade de propagação, extinção completa dificil;
- **Fogo de superfície:** estratos inferiores da vegetação afectada, possível propagação rápida;
- **Fogo de copa**: parte superior das árvores afectadas, coroa de fogo libertando grandes quantidades de energia com uma velocidade de propagação muito elevada (mais de 1.000 m/h).

A propagação do fogo é um elemento essencial e depende:

- **Factores naturais**:
  - *O vento*: papel importante na propagação do fogo, renovação do oxigénio no ar, redução do ângulo entre a chamas e o solo, transporte de partículas incandescentes à frente de chamas. A intensidade e direcção do fogo são uma função da força e direcção do vento, da aerologia local;
  - *A estrutura e composição da vegetação* definem a sua combustibilidade;
  - *O relevo:* o declive modifica a inclinação relativa das chamas em relação ao solo, favorecendo a propagação ascendente;
  - *Exposição*: fogos em encostas quentes e secas e encostas ventosas propagam-se mais facilmente.

1. Ministère de la transition écologique et solidaire. Feux de forêt les prévenir et s'en protéger. Dossier de presse. 2020 juin. https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2020.06.19-DP_Feux_foret_campagne_2020_vf.pdf
2. Johnston FH, Henderson SB, Chen Y, Randerson JT, Marlier M, Defries RS, Kinney P, Bowman DM, Brauer M. Estimated global mortality attributable to smoke from landscape fires. Environ Health Perspect. 2012 May;120(5):695-701.

- **Acções antrópicas**:
  - *Agravante*: extensão das áreas florestais, redução da divisão das áreas arbóreas, falta de manutenção florestal e presença humana na floresta;
  - *Redução do risco*: limpeza preventiva de lenha, luta contra o incêndio.

A luta contra o incêndio requer uma organização rigorosa[3]:

- Prevenção através da limpeza da vegetação rasteira em redor das habitações, manutenção dos maciços florestais e linhas corta-fogo...
- Durante a estação de risco, vigilância dos maciços florestais, pré-posicionamento dos meios de luta (depósitos de água, equipas destacadas, etc.), divulgação do nível de alerta, interdição de fogos domésticos, etc.
- Formação equipamento dos interventores: vestuário de protecção, veículos adaptados, canadaires, aviões, helicópteros;
- A luta pode exigir um grande número de meios, sobre grandes áreas, terra e ar, exigindo uma organização rigorosa;
- Apoio internacional, se necessário.

A organização dos socorros deve ser humana, material e táctica:

Humano	Equipamento	Tácticas
Pessoal formado	Veículos	Localização
Recursos Humanos suficientes	Equipamento de Cuidados	Zona de trabalho
Antecipar mudanças	Materiais de vigilância	
	Alimentação/Hidratação	
	Transmissões	
	Documentação	

Os soldados do fogo estão expostos a riscos; mais raramente a população. Colocado sob as ordens do DSM, o Socorro Sanitário Operacional (SSO) visa sustentá-los.

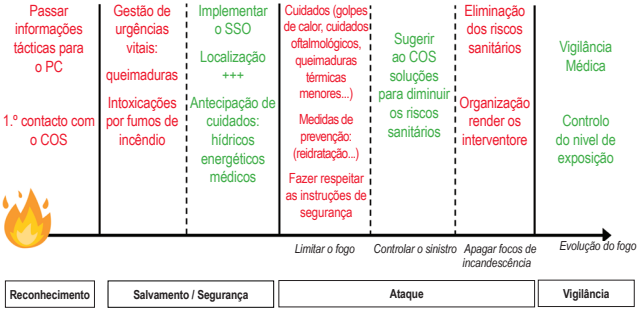


Figura 1: Diferentes acções do SSO.

3. Hubert Thierry, Hubert Thierry, Serrus Laurent, and Moronval Fabrice. Plans de prévention des risques naturels (PPR): guide méthodologique / Ministère de l'écologie et du développement durable, Ministère de l'intérieur, de la sécurité et des libertés locales, Ministère de l'équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer... [et al.] ; [rédigé sous la direction de Thierry Hubert, Laurent Serrus et Fabrice Moronval (DPPR)]. Risques d'incendies de forêt. Paris: la Documentation française, 2002. https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/PPR_feux_de_foret_complet_0.pdf.

O golpe de calor de exercício (CCE) ou hipertermia maligna de esforço (exertionnal heatstoke) é a patologia mais frequente, muitas vezes benigna mas podendo ser mortal fatal. Fichas de cálculo da temperatura do ar corrigida avaliam os aportes hídrico necessários[4].

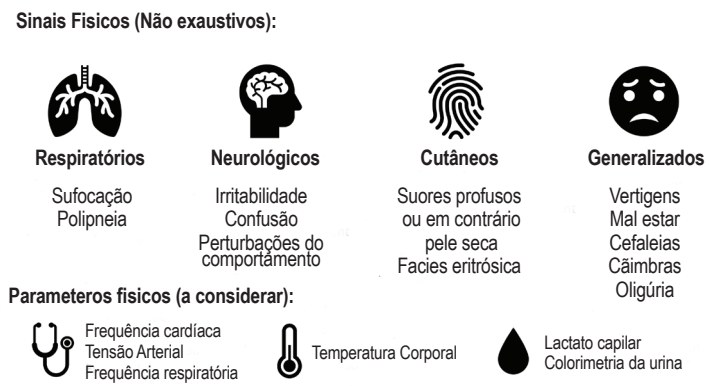


Figura 2: Sinais clínicos de CCE.

CAT: baixar rapidamente a temperatura corporal: paciente num local fresco, despi-lo e aspergir a pele com água de 25 - 30°C, promover uma corrente de ar e aplicar gelo ao nível do pescoço, das axilas e virilhas[5].

O que é preciso fazer:

- Respeitar as instruções de prevenção dos FF;
- Se um fogo deflagrar: alertar os bombeiros (18 - 112), tentar extingui-lo com terra, areia ou água (bater no fogo pode piorar a situação);
- Apanhado num FF ficar no veículo, a pé procurar uma tela protectora (rocha, monte de terra), respirar através de um pano molhado. Usar roupa de algodão (sem tecidos sintéticos);
- Abster-se de qualquer acção individual se o FF for grande. Fazer parte da organização geral da luta;
- Saber reconhecer e tratar um CCE;
- Fique atento às instruções dadas pelas autoridades.

Técnicas de medicina de catástrofe

30. Princípios de medicalização na frente
31. Regulação em situação de crise e de catástrofe
32. Síndrome de *crush*
33. *Blast*
34. Feridas balísticas: princípios de atuação
35. *Damage control*
36. Preeenchimento vascular em situação de catástrofe
37. Analgesia, procedimento de sedação
38. Salvamento e desencarceramento (SD)
39. Amputação de libertação
40. Situações de desastre e impacto psíquico
41. Acolhimento de pacientes CoViD 19 nas urgências
42. Descontaminação em massa
43. Descontaminação de emergência
44. Crianças e catástrofe
45. Apoio farmacêutico em medicina de catástrofe
46. Antídotos para riscos radiológicos e químicos
47. Posto sanitário móvel (PSM)
48. Equipamentos de proteção individual dos profissionais de saúde
49. FMA, SINUS e traçabiliidade durante uma catástrofe
50. Comunicações em situação de catástrofe

Autor: **Henri JULIEN**

O que é preciso saber:

No caso de uma catástrofe, as missões do médico nos locais do evento, geralmente em binómio com o seu enfermeiro, são múltiplas: aconselhar a equipa de interventores, reconhecer, triar e prodigalizar os cuidados às vítimas mais graves.

Devido às condições de segurança e ergonomia e à necessidade de assegurar rapidamente a medicalização e a segurança da vítima, deve limitar as técnicas de cuidados ao estritamente necessário.

Paralelamente, deve esclarecer o posto de comando e velar pela segurança dos interventores. Através do seu treino, do seu comportamento e vestuário, a sua boa integração nas equipas de socorro avançado, facilitará e não atrasará a sua acção.

O que é preciso compreender:

Na frente, o atendimento às vítimas só pode ser concebido no âmbito de uma cadeia de resgate articulada com uma rede de atendimento organizada[1]. O médico desempenha um papel activo no resgate e levantamento dos feridos.

Em más condições ergonómicas, com os riscos sempre presentes, não será capaz de tratar todas as vítimas ao mesmo tempo. Para ser mais eficaz, o médico deve:

- Aconselhar os socorristas e controlar a eficácia dos gestos de socorro;
- Reconhecer aa vítimas que requerem os gestos mais urgentes[2]: parar hemorragias, manter uma ventilação eficaz, cuidados a prestar em patologia circulatória, lutar contra a hipotermia, analgesia;
- Limitar os procedimentos técnicos ao estritamente necessário, dos mais rápidos aos mais eficazes.

A acção médica deve integrar-se harmoniosamente na manobra do conjunto dos interventores e não atrasar a manobra de salvamento, levantamento e transporte.

Durante emergências colectivas do tipo NRBQ, o médico, em certas condições, pode intervir na zona de exclusão[3]:

- Durante a utilização de agentes de guerra química, o médico pode ser chamado a entrar na zona de exclusão, usando o equipamento de protecção pessoal apropriado, a fim de reforçar a triagem e dar prioridade ao tratamento das pessoas mais seriamente envenenadas. Ele pode participar na identificação do produto em questão e contribuir para o desafio de CAT imediata. Também pode realizar alguns gestos simples de reanimação médica: administração de um antídoto, manutenção a libertação das vias respiratórias superiores;
- No domínio balístico, a permanência do perigo limita essencialmente a intervenção médica aos profissionais formados e portadores de um equipamento de protecção balística que acompanha as forças de intervenção especializadas.

De acordo com a situação, a intervenção médica deve, quer preceder o resgate e inserir-se no curso da manobra, quer intervir na fase final.

1. J.D. Cavallo et al. Les risques NRBC-E savoir pour agir. Ed Xavier Montauban. Paris. 2010 271-283.
2. E. Rabatel, S. Conort, Y. Daniel, A. Bard, L. Cassou – Le sauvetage au combat. La Blessé de guerre. S. Mérat Arnette Paris 2014; 23-35.
3. C. Ernouf, B. Vivien – Organisation des secours et des soins médicaux. Agressions collectives par armes de guerre. Conduite à tenir pour les professionnels de santé. Situations sanitaires exceptionnelles. Ministère de la santé. Paris;2018;19-33.

O que é preciso fazer:

- Não se envolver senão com ordem ou autorização do responsável operacional;
- Não se envolver sozinho, constituir um binómio com um enfermeiro ou na sua falta um socorrista aguerrido. Se necessário e possível confiar o ferido ao enfermeiro e tomar conta de uma segunda vítima;
- Ter um fardamento ou equipamento de protecção individual adaptado;
- Ter previsto e dispor do material necessário aos primeiros cuidados, ter verificado antes de se envolver, velar a que a sua estrutura, seu peso ou a sua composição não dificulte a manobra e seja compatível com a situação;
- Tomar as medidas necessárias para proteger o local;
- Prevenir os supra acidentes designadamente dos interventores;
- Tomar conhecimento dos efeitos do acontecimento e do estado das vítimas;
- Informar o gestor operacional, pedir reforços eventuais;
- Prestar os primeiros cuidados médicos necessários[4]: privilegiar os gestos simples, rápidos de execução, fiáveis e estritamente necessários, controlo das hemorragias, libertação das vias respiratórias, imobilização e protecção dos focos de fractura e de lesões graves, posição de espera e protecção térmica, analgesia;
- Planear o tempo e as modalidades de levantamento e de transporte para o PMA. Pensar em fixar corretamente os dispositivos médicos de cuidados e monitorização, os pensos. Fixar o doente na maca;
- Assegurar uma boa protecção térmica para prevenir a hipotermia;
- Traçar a sua acção preenchendo uma ficha da frente em suporte de papel ou digital;
- Preparar ou fazer preparar a chegada dos reforços, balizando e definindo itinerários de acesso;
- Durante uma operação de longa duração (por exemplo, salvamento e resgate), não sobrestimar as suas forças, aceitar fazer-se substituir;
- Reconfortar as vítimas, manifestar empatia: falar-lhe mesmo se elas mesmo se elas não conhecem a vossa língua e apoiar as equipas que trabalham convosco.

4. Laurent Tritsch - Médicalisation de l'avant. In Manuel de Médecine de Catastrophe. Lavoisier médical 2017. Paris; 635-647.

31 Regulação em situação de crise e de catástrofe

Autor : **Benoît VIVIEN**

O que é preciso saber:

Mesmo que os acontecimentos na origem de uma situação sanitária excepcional (SSE) possam ser muito diferentes em termos de mecanismos, consequências fisiopatológicas, cinéticas e terapêuticas necessárias (pandemia Vs ataque terrorista...), possuem pontos comuns, na sua evolução natural, estratégias e planos implementados para lhes fazer face.

Cada SAMU tem uma sala de crise permitindo reforçar progressivamente em caso de saturação de actividade ou SSE. Esta sala deve funcionar em interface com os centros de chamada e comando dos bombeiros e outros serviços implicados.

Cada SAMU departamental é responsável pela gestão de um evento com múltiplas vítimas no seu território. Mas assim que o número de vítimas excede as capacidades deste único SAMU departamental, a coordenação dos meios médicos que entram no reforço é colocada sob a autoridade do SAMU zonal de conexão. Existem 12 zonas de defesa em França, incluindo 7 na França metropolitana[1].

O plano ORSEC (Organização da Resposta da Segurança Civil) comporta múltiplas disposições específicas. A mais importante em termos de salvamento e cuidados é o plano NOVI (Numerosas Vítimas)[2].

O dispositivo ORSAN (Organização da Resposta do Sistema de Saúde em Situações de Sanitárias Excepcionais) criado pelo Ministério da Saúde em 2014 tem como objectivo reforçar progressivamente a oranização do reforço progressivo e coordenado do sistema de saúde em curso nas SSE. Ele está declinado em 6 componentes: AMAVI (incluindo controlo de danos AMAVI), MEDICO-PSY, EPI-VAC, CLIMATIC, NRC, BIO[3].

O que é preciso compreender:

Quando um evento de qualquer tipo produz um grande número de vítimas/pacientes, existe uma unicidade do mecanismo lesional, com as seguintes consequências:

- Lesões/patologias que serão da mesma natureza, variando apenas a intensidade e a gravidade;
- Um diagnóstico simplificado, apenas a avaliação da gravidade se torna essencial para a triagem, terapia imediata e orientação hospitalar.

Assim que o alerta é dado, a troca recíproca de informações entre SAMU, SDIS e polícia/gendarmeria é essencial para organizar a fieira de cuidados para cada vítima, que vai desde a cadeia médica da frente até à admissão hospitalar regulada pelo SAMU.

O objectivo da regulação médica do SAMU em caso de SSE é o alargamento da superfície de resposta hospitalar, solicitando a totalidade dos estabelecimentos de saúde adaptados e disponíveis.

O plano ORSEC NOVI (ex-Plano Vermelho), ao gerir no local e dividir o fluxo pré-hospitalar das vítimas, pode ser considerado como um baluarte contra a saturação hospitalar, evitando assim o desencadeamento do Plano Branco Hospitalar.

A antecipação da regulação dos destinos hospitalares é a regra, e a pesquisa sistemática dos lugares hospitalares disponíveis, mesmo antes das primeiras avaliações, permite, por um lado, alertar os serviços hospitalares contactados e, por outro lado, dispor de um inventário preciso das capacidades hospitalares imediatas.

1. Zones de défense: https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006071307&idArticle=LEGIARTI000036598574&dateTexte=20200822
2. Plan ORSEC NOVI: https://www.interieur.gouv.fr/Archives/Archives-publications/Archives-infographies/Securite-des-biens-et-des-personnes/Securite-des-biens-et-des-personnes/Mobilisation-de-l-Etat-en-temps-de-crise/Le-plan-NOVI-NOmbreuses-VIctimes
3. Dispositif ORSAN: https://solidarites-sante.gouv.fr/systeme-de-sante-et-medico-social/securite-sanitaire/article/le-dispositif-orsan.

O que é preciso fazer:

A simplificação do diagnóstico permite colocar rapidamente à frente do afluxo de vítimas uma resposta padronizada, em termos de protocolos de cuidados no terreno e de regulação médica dos destinos hospitalares.

A instalação de um posto de comando do SAMU no local da catástrofe permite optimizar a regulação dos destinos hospitalares. Deve trabalhar em estreita colaboração com o regulamento do SAMU departamental (ou zonal) para a pesquisa e centralização das informações acerca das disponibilidades hospitalares e das evacuações.

No caso de um evento com vários locais, um PC SAMU (ou, na sua falta, apenas um médico regulador) em cada local, torna possível gerir as evacuações hospitalares a partir do local considerado. A coordenação é então assegurada pelo SAMU departamental (ou zonal).

As evacuações devem ser geridas ao nível da saída do PMA para evitar as «evacuações selvagens», para os hospitais não preparados para receber as vítimas, o que poderia conduzir a mortes injustificadas.

Nenhum paciente deve deixar o PMA (ou o PRV em caso de emergência extrema) sem regulação médica prévia do destino hospitalar.

A regulação dos destinos hospitalares deve ter em conta vários imperativos:

- A plataforma médico-técnica necessária para cada vítima;
- A capacidade de acolhimento de cada estabelecimento de cuidados público ou privado, colocada em pré-alerta pela regulação médica;
- Os vectores de evacuação disponíveis, em particular helitransportados,
- O reagrupamento de vítimas da mesma família.

Ao nível de cada vítima, 3 elementos ditam a escolha da plataforma técnica e, portanto, do destino hospitalar:

- A sua gravidade;
- A quantidade de cuidados necessários;
- O tempo de transporte terrestre ou aéreo previsível.

A transmissão de relatórios, dentro da cadeia médica, por um lado, e entre o médico regulador e os serviços hospitalares, por outro, deve ser crivada e concisa em comparação com os relatórios habitualmente transmitidos diariamente no SMUR. Os relatórios devem ser transmitidos sob a forma de grupos («paquets») de pacientes que serão encaminhados em comboio ou sucessivamente para o mesmo serviço.

Um sistema de traçabilidade do conjunto das vítimas deve ser implementado, para conhecer em tempo real o seu número, gravidade e destinos hospitalares. Em França, esta traçabilidade é habitualmente efectuada com a ajuda do sistema SINUS[4].

O objectivo é regressar a uma situação normalizada o mais rapidamente possível, tanto a nível pré-hospitalar no terreno como a nível da regulação médica do SAMU.

4. Système SINUS: https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000030236009&categorieLien=id

32 Síndrome de *crush*

Autores: **Bertrand PRUNET, Emmanuelle FONTAINE**

O que é preciso saber:

Crush syndrome, síndrome de *Bywaters* ou Rabdomiólise aguda traumática são equivalentes.

Corresponde a complicações sistémicas agudas (hipercaliémia, choque hipovolémico precoce e insuficiência renal) de um síndrome de locas com necrose muscular isquémica.

Secundária à compressão contínua e prolongada das massas musculares com ou sem compressão vasculo-nervosa.

O que é preciso compreender:

O síndrome completa-se em 3 a 4 horas. Após 8 horas de compressão, a lesão muscular é irreversível. A elevação da compressão muscular é o único tratamento etiológico para o síndrome de *crush*.

No entanto, o levantamento da compressão local sem precaução coloca novamente em circulação os factores responsáveis pelo síndrome geral (denominadamente o potássio) e pode ter consequências dramáticas.

Assim, a gestão sintomática é iniciada *in situ* antes da vítima ser libertada e é continuada durante e após a compressão ser levantada.

Está centrada em 3 objectivos, com o fim de ultrapassar complicações:

- A luta contra a hipercaliémia que envolve o prognóstico vital imediato por perturbação grave do ritmo e paragem cardíaca, verdadeira morte súbita por bolus de potássio;
- Prevenção do choque hipovolémico precoce por grande extravasamento de plasma nas massas musculares comprimidas (constituição de um 3º sector), indo até à falência cardíaca. O preenchimento vascular maciço e contínuo diminui o estado de choque, dilui a caliémia e assegura a perfusão renal;
- Prevenção da insuficiência renal aguda com um prognóstico vital a médio prazo: ARF primeiro funcional (hipoperfusão renal) depois orgânica (necrose tubular aguda devido à precipitação de mioglobina nos túbulos renais).

O que é preciso fazer:

Gestão no terreno:

Antes de levantar a compressão:

- Evocar síndrome de *crush* desde que haja a noção de compressão muscular prolongada de um membro, notavelmente inferior (sobretudo coxa e nádega);
- Avaliação global da situação, em coordenação com o COS: risco associado no ambiente imediato, duração da compressão, duração previsível da extracção, acessibilidade da vítima;
- Criar uum acesso vascular: linha venosa periférica (atenção à fixação), alternativa: dispositivo intra-ósseo;
- Administrar soro salino isotónico: preenchimento vascular inicial de 1 L em 20 min para restaurar precocemente uma volémia eficaz e diluir a hipercaliémia, depois secundariamente adaptada para manter um PAS superior ou igual a 90mmHg;
- Antes do resgate, verificar a disponibilidade imediata dos meios para tratar uma PCR e uma hipercaliémia ameaçadora, a saber: desfibrilhador, adrenalina e gluconato de cálcio em caso de ameaça imediata;
- A analgesia é obtida com paracetamol IV e morfina titulada;

- Possível sedação por cetamina, ou mesmo anestesia geral (preferir cetamina e GammaOH);
- Proteção térmica: luta contra a hipotermia.

Caso especial de garrote:

Na ausência de hemorragia, a indicação de um garrote é extremamente restrita porque é muitas vezes sinónimo de amputação ulterior. Deve ser considerado no caso de compressão > 8 horas, compressão > 4 horas com um estado de choque persistente apesar do preenchimento, na ausência de uma linha venosa no momento da libertação, em caso de membro esmagado ou no caso de uma amputação de libertação. O garrote é sempre colocado antes da libertação e é preciso notar bem a hora da aplicação. Quando um garrote é colocado, o seu afrouxamento deve ser realizado com prudência de forma progressiva, com um paciente monitorizado, com todo o material de tratamento de hipercaliémia e de paragem cardíaca próximo.

Amputação de libertação: *cf.* ficha dedicada:

Durante e após a libertação da compressão:

- Vigilância permanente sobre monitorização cardíaca (scope) impacto cardíaco precoce por aumento da caliémia pela progressão das perturbações que seguem uma sequência cronológica:
  - Ondas T amplas, pontiagudas e simétricas;
  - Alongamento do espaço PR;
  - Aplanamento e depois desaparecimento da onda P;
  - Alargamento do QRS;
  - Extrassístoles ventriculares;
  - Depois taquicardia ventricular, fibrilhação ventricular e assistolia.
- A alcalinização com bicarbonato de sódio IV é realizada numa dosagem de 1 mEq/kg, ou seja, 2 ml/kg de bicarbonato de sódio 4,2% (VVP dedicada): permite limitar a hipercaliémia por transfer intracelular, mas igualmente evitar a precipitação da mioglobina nos túbulos renais;
- Face a aparição de perturbações do ritmo cardíaco, sais de cálcio (gluconato ou cloreto) são administrados em IVL (por exemplo: 20 a 40 ml de gluconato de cálcio a 10% durante 3 minutos);
- Cateterização urinária para ajustar o preenchimento vascular e a alcalinização (medição do pH da urina por tira);
- Colocação de um segundo VVP. O preenchimento vascular com cristaloides balanceados deve ser continuado para PAS > 90 mmHg. A urina escura é prova de mioglobinúria ligada à rabdomiólise. A alcalinização da urina e a hiperdiurese melhoram o prognóstico renal ao promover a solubilidade da mioglobina. Os objectivos são uma diurese de pelo menos 2 ml/kg/h com um pH de urina superior a 6,5. Em caso de invasão da pele, é necessário prevenir a infecção com antibióticos (2 g de amoxicilina-ácido clavulâmico) e a profilaxia antitetânica impõe-se.

Gestão hospitalar:

O hospital deve de dispor de um enquadramento técnico associando uma reanimação com meios de depuração extrarrenal.

A continuação da reanimação é sintomática e principalmente centrada na função renal

Aspectos diagnósticos:

O exame de sangue deve incluir uma gasimetria do sangue arterial com lactémia para procurar acidose metabólica com hiperlactémia, um ionograma do sangue para procurar hipercaliémia, uma hiperfosforémia e uma hipocalcémia, um balanço da função renal com ureia e creatinina plasmática em função do risco de insuficiência renal, a dosagem das CPK e da mioglobina para avaliar a rabdomiólise. A concentração sérica máxima da CPK é atingida entre a 24ª e a 48ª hora após o traumatismo e está correlacionada com a intensidade da miólise. A taxa de decrescimento sérico é então de aproximadamente 35% por dia. Uma concentração sérica de CPK superior a 1000 IU/L impõe uma vigilância e uma tomada de decisão. Uma concentração superior a 6.000 UI/L seria um factor preditivo de insuficiência renal. O balanço urinário associa a diurese e o pH urinário horários, assim como sódio, potássio, ureia, creatinina e mioglobina urinários.

Aspectos terapêuticos:

A gestão durante os primeiros 3 dias visa manter uma volémia eficaz e conservar uma diurese alcalina forçada.

Protocolos de preenchimento vascular: solução básica contendo uma mistura de 500 ml de soro glicosado a 5% e 500 ml de soro salino isotónico a 0,9%. Para cada litro assim obtido, é possível juntar, se necessário (ausência de recomendação, nível de prova muito fraco):

- 50 ml de manitol a 20% (ou seja 10 g) para manter uma hiperdiurese «forçada» com o objectivo de diurese > 2 ml/kg/h, sem contudo exceder uma dose cumulativa total de 200 g de manitol;
- 1 ml/kg de bicarbonato de sódio semi-molar de 4,2% para manter a alcalinização urinária com um pH urinário > 6,5.

O volume a perfundir num adulto jovem é da ordem dos 250 a 500 ml/h, ou seja, cerca de 6 a 12l/d, durante 2 a 3 dias. Tal protocolo, quando iniciado precocemente, permite manter uma volémia eficaz, controlar a hipercaliémia, assegurar a alcalinização da urina e manter uma diurese osmótica. Os diuréticos de ança não são recomendados.

O recurso a EER impõe-se face a uma degradação da função renal, com anúria, retenção hidrosudada e perturbações electrolíticas ameaçadoras.

Principais objectivos da reanimação[1]:

- Diurese ≥ 2 ml/kg/h
- PAS ≥ 90 mmHg
- pH urinário ≥ 6,5
- Kaliémia < 6 mmol/l

Conclusão

Em situação de catástrofe, os problemas específicos residem nos resgates e sua medicalização, a gestão de afluxos saturantes de feridos nas estruturas hospitalares potencialmente destruídas ou ineficientes e no déficit de aparelhos de diálise.

1. Prunet B. Incarcération et syndromes de compression. In Traité de Médecine d'Urgence (F. Lapostolle), Volume: traumatologie (Editions Arnette), 2019.

Autor : **Jean-Pierre CARPENTIER**

O que é preciso saber:

O termo *blast* ou *blast injury* reagrupa o conjunto dos fenómenos fisiopatológicos e lesões orgânicas secundárias à propagação de uma onda de choque produzida por uma explosão.

A súbita libertação de energia durante uma explosão:

- Gera um aumento da pressão atmosférica que é transmitida ao ambiente circundante e se propaga em todas as direcções como uma onda de choque ou onda de Friedlander **(Fig. 1)**. Esta caracteriza-se por: o nível de pressão de pico, a variação máxima da pressão (ΔP), o tempo de subida de pressão (Δt), a duração da fase de pressão positiva (t0) e a velocidade de subida de pressão;
- Provoca o deslocamento de uma grande massa de ar que segue a onda de choque. Este vento do *blast* ou *blast wind*, que pode atingir 480 km/hr, podendo: mobilizar farpas, detritos e objectos; projectar individuos contra as paredes ou favorecer quedas; levar à desintegração designadamente amputações traumáticas;
- Acompanha-se por uma libertação significativa de calor, dependendo da natureza do explosivo e da possível presença eventual de produtos de inflamáveis.

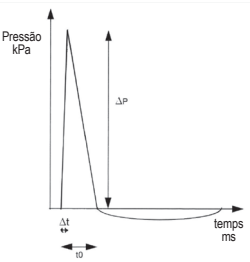


Figura 1: Onda de Friedlander

A onda de choque propaga-se no ar à velocidade do som (330 m/s) e é rapidamente amortecida de acordo com o cubo da distância. Na água (mais densa e menos compressível) propaga-se a 1.500 m/s e é amortecida mais lentamente (raio letal três vezes maior). Num sólido (denso e incompressível), é transmitido para as áreas em contacto directo com uma velocidade de 5.000 m/s.

As consequências de uma explosão sobre o corpo são múltiplas.

Lesões primárias	**Únicas especificas do *blast***. Secundárias à propagação no corpo humano da onda de choque.
Lesões secundárias	**Balística:** projecções de estilhaço (casco, pregos, grânulos de metais, esferas de aço, parafusos, porcas) e/ou destroços (estilhaço de vidro, entulho, metais, lascas de madeira) acelerados sob o efeito do vento de *blast*.
Lesões terciárias	**Traumáticas:** projecão de vítimas ou queda contra superfícies duras ou contundentes sob o efeito dum vento de *blast*. Os mecanismos destas lesões são do tipo aceleração-desaceleração.
Lesões quartenárias	**Poliagressão:** queimaduras, inalações de fumos, intoxicação por CO, ferimentos por soterramento ou esmagamento causados pelo colapso total ou parcial das estruturas circundantes, etc..

O que é preciso compreender:

A gravidade das lesões é proporcional ao gradiente de pressão (ΔP) apartir de 35 kPa para os tímpanos, 175 para o pulmão, e à duração da sobrepressão (t0) que depende da carga do explosivo.

Num ambiente aéreo, a distância em relação à explosão é determinante. Num espaço confinado, as lesões são exacerbadas (proximidade da explosão e reflexo da onda nas paredes). Os escudos e coletes de protecção balística não protegem os pulmões, mas os capacetes anti-ruído protegem os tímpanos.

A onda causa uma compressão seguida de uma brutal descompressão dos volumes de gás (alvéolos pulmonares, ouvido médio) causando dor e rupturas.

O vento do *blast* (aceleração brutal) gera forças de compressão e de arrancamentos. As lesões de contusão pulmonar encontradas no decurso de traumatismos do torácico com glote fechada com desaceleração brutal são semelhantes às do *blast*.

O que é preciso fazer:

Um *blast* deve ser evocado no caso de: a noção de explosão, especialmente numa área confinada ou fechada, a natureza dos danos nas estruturas circundantes, uma elevada taxa de mortalidade no local, a presença de um grande número de vítimas politraumatizadas, ferimentos múltiplos ao nível do face e antebraços e queimaduras.

1. No local: diagnóstico, triagem, orientação (Fig. 2).

O *blast* raramente é isolado. A vítima pode não ser unicamente um politraumatizado (lesões secundárias e terciárias), mas também um poliagredido (lesões quaternárias). Nos locais da explosão, o objectivo é:

- Não deixar sair vítimas aparentemente ilesas, pois podem subsequentemente descompensar por um *blast* pulmonar;
- Não confundir uma vítima surda por *blast* com um traumatizado psíquico;
- Não orientar para um serviço de ortopedia-traumatologia um polifracturado que possa desenvolver uma dificuldade respiratória.

Se o tímpano for o órgão mais sensível, a procura de uma ruptura do tímpano não permite fazer uma triagem fiável.

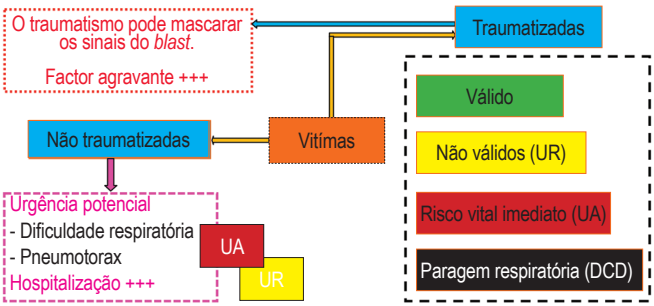


Figura 2: Triagem de vitimas de *blast*.

2. No hospital, duas situações podem ser individualizadas em função da gravidade.

- **É um doente politraumatizado** (urgência absoluta)

Nestas circunstâncias, ter em conta a parte do *blast* no balanço lesional é praticamente impossível e inútil. A presunção do *blast* prevalece sobre a certeza. A gravidade do estado da vítima potencialmente atingida impõe de todo o modo seguir a abordagem diagnóstica habitual para a gestão de qualquer politraumatismo. O factor tempo é preponderante.

Neste quadro, uma dificuldade respiratória é multifactorial. O *blast* não é senão um elemento, do mesmo modo que uma pneumonia de inalação, um volet costal, e mais tardiamente, uma sobrecarga volémica, uma embolia gorda, ou SDRA. Como em todo o traumatismo torácico, a Tomodensitometria deve permitir despistar lesões difíceis de visualizar na radiografia simples do tórax e à ecografia, como um pneumotórax parcial.

A interpretação dos sinais neurológicos centrais é difícil enquanto uma tomografia encefálica não tenha sido realizada. A embolia gasosa é pesquisada em princípio se perturbações de consciência e/ou sinais focais existem. O exame oftalmológico para pesquisa de bolhas de ar nos vasos retinianos e nas zonas retinianas pálidas que podem persistir vários dias é indispensável.

A abordagem de diagnóstico do *blast* abdominal é idêntica à dum traumatismo fechado convencional do abdómen. Na presença de um ventre cirúrgico, de um pneumoperitoneu, é a laparotomia que fará o diagnóstico das lesões intestinais especificadas.

- **Este é um trauma ligeiro** (Urgência relativa ou potencial)

  É o caso mais frequente. Está aparentemente indemne de lesões do tronco, mas pode apresentar lesões superficiais nas partes descobertas do corpo (feridas, erosões tegumentares, inclusões de corpos estranhos, queimaduras). A abordagem diagnóstica deve ser sistemática para responder a quatro questões **(Fig. 3)**.

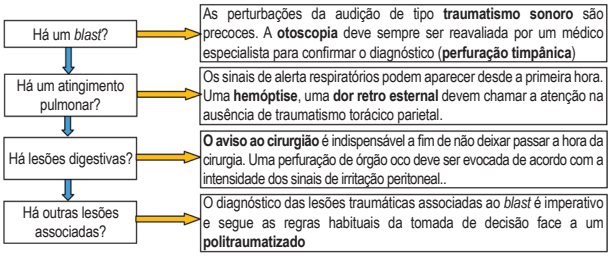


Figura 3: Abordagem diagnóstica no hospital.

- **Especificidades da gestão terapêutica de uma explosão**

A abordagem terapêutica de um ferido por explosão não se diferencia de qualquer vítima de um traumatismo. A suspeita de uma explosão não deve atrasar o tratamento das lesões associadas, mas deve chamar a atenção para as suas manifestações torácicas e abdominais potencialmente fatais. Deve ter-se em conta que embora a maioria das lesões por *blast* não necessite de tratamento específico, certas terapêuticas podem ter um efeito deletério nas lesões pulmonares por *blast*.

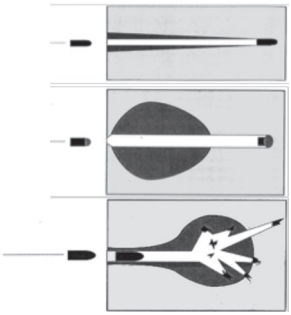
Autor: **Stéphane TRAVERS**

O que é preciso saber:

A penetração no organismo de um agente projéctil vulnerante define a ferida balística.

Os efeitos sobre o organismo estão ligados ao traumatismo aberto e à transferência de energia. Eles dependem[1]:

- A natureza do projéctil (massa, velocidade, estrutura, capacidade bascular, de deformação ou de fragmentação...);
- Eventuais obstáculos encontrados antes ou depois da penetração no organismo (protecções balísticas, ossos...);
- Tecidos atravessados (feridas vasculares, lesões viscerais, ortopédicas ou neurológicas, ...).



A reconstrução do trajecto da ferida pela bala e as hipóteses de lesões em função do aspecto dos orifícios e do seu número são demasiado aleatórios para guiar com precisão a tomada de decisão[2].

As armas de caça e as ditas de "mortalidade reduzida" podem igualmente gerar traumatismos severos, nomeadamente a curta distância.

O que é preciso compreender:

A precocidade da ocorrência de mortes (cerca de 80% nos primeiros 30 minutos), a natureza «evitável» de alguns deles, mas também o risco *major* se a zona não estiver segura, impõe aos socorros conciliar desafios médicos e as considerações «tácticas».

Os objectivos médicos são:

- **No pré-hospitalar**: procurar e prevenir causas evitáveis de morte (hemorragia, obstrução das vias aéreas e pneumotórax sufocante em particular), em seguida, evacuar imediatamente o(s) paciente(s) para instalações cirúrgicas adequadas, continuando o tratamento (gestão do choque, prevenção de hipotermia e coagulopatia...)[3];
- **No hospital**: prosseguir a reanimação, iniciar a gestão cirúrgica e realizar uma avaliação completa da lesão (incluindo, pelo menos um *scanner* se o paciente estiver estável ou estabilizado).

O que é preciso fazer (no terreno):

O acrónimo «SAFE MARCHE RYAN» desenvolvido pelo serviço de saúde das forças armadas francesas pode ser utilizado para orientar e dar prioridade às acções pré-hospitalares, particularmente em situações multivítimas e/ou quando a ameaça é persistente ou incerta[2,4].

1. Cordier PY, Prat N, Deniel C, Peytel E. Plaies balistiques. In JULIEN H. Manuel de Médecine de catastrophe. Ed Lavoisier. Paris; 2017.
2. Pons F. Spécificités des armes de guerre et traitement des plaies. In Agressions collectives par armes de guerre. Conduite à tenir pour les professionnels de santé. Situations sanitaires exceptionnelles. Ministère de la santé. Paris; 2018.
3. Travers S, Ernouf C. Prise en charge préhospitalière des victimes de fusillades. In JULIEN H. Manuel de Médecine de catastrophe. Ed Lavoisier. Paris; 2017.
4. Ecole du Val de Grâce. Recommandations relatives à l'enseignement du sauvetage au combat. Edition septembre 2019.

S: Segurança → Proteger-se, ajudar (sem se expor) os feridos a colocarem-se no abrigo;

A: Analisar a situação → → Qual é o perigo? Qual é a evolução? Quais são as áreas de recurso? Onde estão as pessoas responsáveis por cada serviço (COS, DSM, COPG)? Que meios de comunicação inter-serviços (canais de rádio, contactos directos ...);

F: Forças da ordem → Quais as instruções de segurança? Que manobra conjunta para extrair e proteger os feridos e/ou fazer aceder as equipas de socorros (definida entre primeiro COS, primeiro médico e primeiro COPG, depois adaptada conjuntamente segundo a evolução da situação)?

E: Évaluer (Avaliar) → Categorizar os feridos para priorizar a gestão e a evacuação dos mais graves.

M: Hemorragia maciça → Procurar minuciosamente e controlar imediatamente todas as hemorragias acessíveis a um gesto pré-hospitalar (garrotes torniquetes, garrotes pneumáticos, *pack* hemostático, compressão, garrotes juncionais, sutura do couro cabeludo, cintura pélvica...);

A: Vias aéreas superiores → Assegurar-se da ausência da obstrução das vias aéreas superiores (VAS). Libertação das VAS por gestos simples (tubo de Guedel, posição...) ou excepcionalmente intubação ou mesmo acesso subglótico, se necessário;

R: Respiração / Tórax → Assegurar-se da ausência de hemopneumotórax compressivo, exsuflação ou toracostomia +/- drenagem à mínima dúvida; oxigenoterapia em caso de dificuldades respiratórias;

C: Choque → Em caso de choque hemorrágico, manter uma pressão arterial sistólica superior a 80-90 mmHg, por administração de produtos sanguíneos se disponíveis (idealmente sangue total, plasma liofilizado e/ou senão CGR) ou de cristalóides na sua falta; administrar 1 gr de ácido tranexâmico; introdução de aminas se necessário;

H: Hipotermia → Prevenir a hipotermia por todos os meios (abrigo, cobertores isotérmicos ou de aquecimento, aquecer os solutos, ...); medir a temperatura;

E: Evacuação → Evacuar imediatamente os feridos, começando por aqueles cuja a hemorragia não tenha sido possível controlar;

R: Reavaliação → Preencher a ficha médica avançada para cada vítima, monitorizar e reavaliar o paciente ao longo do tratamento;

Y: ORL e urgências e emergências funcionais → Pesquisar e cuidados a prestar em lesões oculares, ORL e funcionais;

A: Analgesia → Avaliar e tratar a dor, imobilização;

N: Nettoyer (Limpar) / Antibioprofilaxia → Cuidados locais, antibioprofilaxia por 2 gr de augmentin® (ou dalacin + gentamicina se alergia às penicilinas).

Autor: **Luc RONCHI**

O que é preciso saber:

O "*damage control*" (controlo de danos) é uma táctica[1] desenvolvida a partir da experiência militar. Visa assegurar, em condições de catástrofe (desequilíbrio entre os recursos sanitários e as necessidades das vítimas, contexto de atentado, designadamente homicídios em massa e explosões), a melhor adequação possível entre o tratamento efectuado para cada vítima e o interesse colectivo da população a ser tratada.

Cada etapa da tomada de decisão para cada vítima deve conciliar tanto a necessidade de tratamento (sobrevivência na fase inicial) como a poupança de tempo, a fim de tratar um número máximo de vítimas.

Inicialmente aplicada à cirurgia de guerra (tratamento inicial de lesões vitais com recuperação(s) secundária(s) até à estabilização), esta estratégia foi alargada à reanimação intra-hospitalar, depois à medicina pré-hospitalar.

Poder-se-ia resumir num «justo (nem tanto nem tão pouco) cuidado no momento correcto», ou «o óptimo pode afirmar-se como o inimigo do bom».

O que é preciso compreender:

A mortalidade inicial das vítimas é devida a uma tríade constituída por dificuldade respiratória, hemorragia não controlada e, secundariamente, acidose metabólica.

A hipotermia é um factor agravante que se instala rapidamente se não for assistida por medidas profiláctica. O tratamento inicial consistirá portanto em tratar a dificuldade respiratória (exsuflação de um pneumotórax

compressivo, intubação ou cricotiroidectomia no caso de uma grande ferida ou destruição facial) e assegurar o controlo de uma hemorragia abundante exteriorizada (garrote torniquete sobre uma lesão hemorrágica de um membro, pensos hemostáticos ou compressivos, agrafos para ferida).

O conceito de hipotensão permissiva é perfeitamente adequado a este tipo de situação. O seu objectivo é restaurar a perfusão correcta dos tecidos aos órgãos vitais (coração, cérebro, fígado, rim), corrigindo a hipovolemia ao mesmo tempo que evita o preenchimento vascular excessivo, o que pode causar a continuação ou reinício da hemorragia.

A pressão arterial média (PAm) constitui o parâmetro de gestão do preenchimento vascular. O objectivo em adultos é obter uma PAm de 65 mm Hg, e 80 mm Hg no caso de lesão cerebral com GCS < 9. No caso de crianças, o objectivo é uma PAm de 55 mm Hg acima dos 2 anos (45 mm Hg abaixo dos 2 anos), valores a serem aumentados em 10 mm Hg em caso de traumatismo craniano grave associado[2].

O preenchimento é conduzido inicialmente com uma solução salina isotónica (nunca solução glicosada), substituida eventualmente por um hidroxietilamido (HEA) para além de um aporte de 1500 ml no caso de um adulto. Os HEA são limitados a 30 ml.kg-1 nas primeiras 24 horas e necessitam de uma validação do prescritor (ver capítulo «Preenchimento vascular»).

1. Tourtier JP, Carli P Damage control en médecine d'urgence préhospitalière In H. Julien éditeur Manuel de médecine de catastrophe pp. 673-80 Lavoisier médecine-sciences Paris 2017.
2. ADARPEF Damage control pédiatrique - consultable sur: http://e-adarpef.fr/wp-content/uploads/2017/09/Damage-control-pediatrique.pdf

O uso de soro hipertónico (7,5%) permite reduzir o volume de aportes líquidos. O seu quadro de emprego está em curso de definição[3].

Um suporte hemodinâmico por noradrenalina[2,4] pode ser um complemento útil para manter uma tensão arterial correcta, evitando sobrecorrigir.

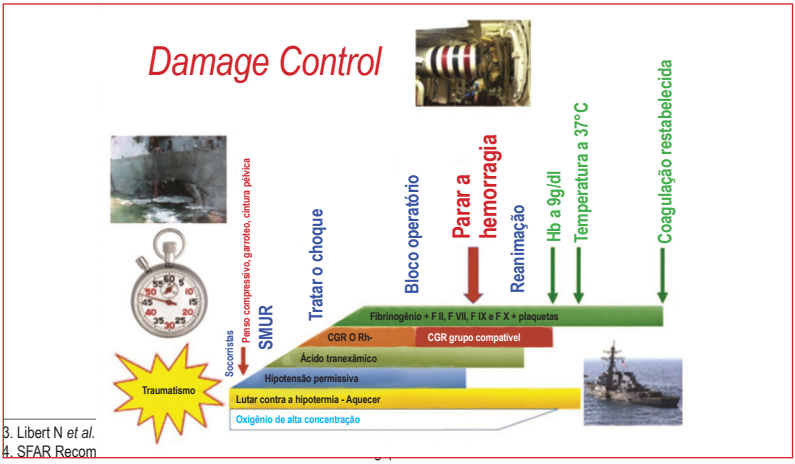
O ácido tranexâmico fez prova do seu interesse na prevenção das perturbações secundária da hemostase. Deve ser injectado precocemente (menos de três horas após a ocorrência do traumatismo) na dose de 1 grama (10 mg.kg-1 em crianças em 30 minutos) por via intravenosa.

A transfusão sanguínea no terreno comporta implicações logísticas importantes e deve ser discutida em termos de ratio benefício vs. constrangimentos, e não deve atrasar inultimente a evacuação para a instalação hospitalar de acolhimento.

Existem procedimentos de referência (*Safe Marche Ryan*, *algoritmo START [Jump-START* para as crianças*]*, *Tactical Combat Casualty Care*) que estruturam a abordagem de avaliação e acção nestas circunstâncias.

O que é preciso fazer:

- Não me expor ou expor à minha equipa a um risco descontrolado (tiroteio, tomada de reféns, etc.);
- Aplicar para cada vítima um tratamento adaptado ao seu balanço lesional e à sua situação presente (realização de gestos salvadores após acções de controlo hemodinâmico, não omitindo a prevenção da hipotermia [manta isolante] e a injecção de ácido tranexâmico;
- Dar conta das decisões tomadas ao director dos socorros médicos para preparar a evacuação para uma instalação hospitalar adaptada (no mínimo realização de hemostase cirúrgica e cuidados de reanimação);
- Não negligenciar o tratamento da dor nem a gestão da identidade das vítimas atendidas;
- Praticar regularmente com as minhas equipas …..



3. Libert N *et al.*
4. SFAR Recom

Autor: **Luc RONCHI**

O que é preciso saber:

O preenchimento vascular (administração de líquidos para corrigir hipovolémia absoluta ou relativa) é um acto frequente numa situação de catástrofe, independentemente das circunstâncias.

O objectivo do preenchimento vascular é restabelecer uma circulação sanguínea capaz de manter a perfusão dos órgãos essenciais à sobrevivência (coração, cérebro, fígado, rins) e não restabelecer a qualquer preço uma pressão arterial normal. O conceito de hipotensão permissiva[1], com valores limite de pressão arterial média (PAm) variáveis no caso do adulto em função da presença ou não de um traumatismo craniano (PAm 65 mm Hg, PAm> 80 mm Hg se GCS < 9), enquadra-se nesta noção.

No caso da criança, o objectivo é de uma PAm de 55 mm Hg para cima de 2 anos (45 mm Hg abaixo de 2 anos), valores a serem aumentados em 10 mm Hg se traumatismo craniano grave[2].

A avaliação do volume de uma hemorragia intra-abdominal pode ser assistida pelas técnicas de ECO FAST logo que estas estejam rapidamente disponíveis e interpretadas por um operador treinado.

A escolha do soluto de perfusão não deve atrasar o processo de preenchimento.

Os solutos de perfusão repartem-se em várias categorias: cristalóides, albumina e plasma, hidroxietilamidas, gelatinas fluidas modificadas e dextranos.

A junção de um vasopressor pela via intravenosa ou contínua pode ser útil, designadamente no contexto de "*damage control*".

O que é preciso compreender:

Para além de circunstâncias especiais (diarreia aguda em crianças, afluxo maciço de queimados), o preenchimento requer uma abordagem vascular fiável e adaptada à estrutura da vítima.

Primeiramente utilizáveis são a via intravenosa por cateter periférico curto e a via intraóssea. As vias venosa central e intra-arterial são de afastar. A abordagem do seio venoso longitudinal no caso do lactente não tem indicação.

A conduta no preenchimento deve evitar o «super preenchimento», cuja acção deletéria (cérebro, coagulação, aumento do sangramento antes da hemostase cirúrgica) está entretanto bem estabelecido[3].

A escolha do soluto baseia-se nas circunstâncias e nos elementos de fisiopatologia de regulação do meio interno.

O soluto glicosado com ou sem junção de electrólitos não é utilizável neste contexto (risco de edema cerebral). O soro salino isotónico (0,9%), o soro salino hipertónico (7,2%) e a solução de Lactato de Ringer estão indicados na fase inicial de preenchimento.

O hidroxietilamido (HEA 130) é utilizável em segunda linha de preenchimento num contexto de perdas sanguíneas importantes, não ultrapassando nunca uma dose de 30 $ml.kg^{-1}$ quotidiano (nomeadamente risco renal).

A albumina não tem qualquer indicação no contexto de principio de atuação no terreno nas primeiras horas.

1. Recommandations sur la réanimation du choc hémorragique Anesth Reanim 2015 1: 62-74.
2. Orliaguet G Choc hémorragique chez l'enfant 2016 Med Intensive Rea, 2016, 25, 619-27.
3. Paquin S Remplissage vasculaire en situation de catastrophe In H. Julien éditeur Manuel de médecine de catastrophe, 681-9 Lavoisier médecine-sciences Paris 2017.

O plasma liofilizado, actualmente desenvolvido pelo Serviço de Saúde das Forças Armadas, constituirá provavelmente no futuro um elemento importante a inserir no esquemas terapêuticos.

A transfusão de sanguínea no terreno é uma técnica excepcional, com contraindicações logística e de segurança *major*.

O transporte em maca deve ser efectuar-se em posição horizontal a fim de prevenir todo o risco de se desprender quando o paciente é colocado na posição proclive.

O que é preciso fazer:

- Avaliar tanto quanto possível a perda volémica da vítima (circunstâncias, lesões constatadas, dados do exame clínico);

  Tomar medidas elementares aptas a minorar ou seja parar o sangramento (garrote torniquete, penso compressivo, coagulantes locais);

  Atenção a não negligenciar uma bradicardia paradoxal, de mau prognóstico neste contexto;
- Assegurar uma linha venosa periférica de bom calibre, sólidamente fixada (a via intra-óssea é indicada em segunda intenção no caso do adulto, e pode ser em primeira intenção no caso da criança);
- Iniciar o preenchimento por um cristalóide e supervisionar a sua eficácia de acordo com elementos clínicos simples (pulso, tensão arterial, estado de consciência);

  Não superpreencher e saber passar a um HEA se necessário [a ANSM impõe, desde 16 de Abril de 2019, num quadro de um programa de acesso controlado, uma acreditação de médicos autorizados a prescrever soluções de HEA][4];
- Recorrer à noradrenalina (que é um vasopressor recomendado) sempre que o preenchimento não seja suficiente para restaurar uma hemodinâmica aceitável antes de transportar;
- Assegurar uma vigilância estreita da vítima, baseada em critérios simples (pulso, tensão arterial não invasiva, estado de consciência, coloração cutânea).

4. ANSM Solutions pour perfusion à base d'hydroxyéthylamidon (HEA): programm d' accès de 16 avril 2019. Consultable sur: https://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/9c8f524980c409036caed2820eaad3f5.pdf

37 Analgesia, procedimento de sedação

Autor: **Luc RONCHI**

O que é preciso saber:

Analgesia e procedimento de sedação tem como objectivo praticar gestos dolorosos breves conservando uma ventilação espontânea e os reflexos de protecção das vias aéreas superiores.

As condições da catástrofe (numerosas vítimas, pessoal interventor em número reduzido, disponibilidade aleatória de material de vigilância) aumentam o risco ligado ao acto de sedação ou analgesia em comparação com as condições do exercício intra-hospitalar.

Estas condições difíceis não autorizam a isenção deliberada das condições de segurança indipensáveis à prática destas técnicas.

A relação benefício/risco destas técnicas deve ser avaliada caso a caso, em função das circunstâncias e das manobras consideradas (extracção de um ambiente perigoso, amputação de libertação, redução de fractura ou luxação, etc.).

Os antecedentes, logo que disponíveis, da vítima conduzem eventualmente à adaptação do procedimento inicialmente encarado.

A ausência de jejum pode potenciar um risco de inalação do conteúdo gástrico deve ser tomada em consideração.

O que é preciso compreender:

O risco ligado a este tipo de prática é triplo, alérgico, hemodinâmico e respiratório:

- A alergia é difícil ou mesmo impossível de detectar de uma forma fiável: barreira linguística, acessibilidade reduzida à vítima, fiabilidade questionável do interrogatório;
- O risco hemodinâmico é essencialmente constituído pela descompensação brutal (vasoplegia, efeito inotrópico negativo da molécula utilizada) de uma hipovolemia latente;
- O risco rrespiratório deve-se ao efeito depressor central da molécula empregada, assim como ao seu possível efeito miorrelaxante eventual (propofol, benzodiazepina) na origem de uma obstrução da goteira orofaríngea;
- As associações medicamentosas aumentam os riscos inerentes a cada molécula.

A antecipação da ocorrência de uma destas complicações requer, portanto, a disponibilidade imediata do pessoal e do equipamento necessário para o seu tratamento:

- O equipamento é no mínimo constituído por um cardioscópio/desfibrilhador, material de aspiração e assistência respiratória (balão, válvula, máscara), uma fonte de oxigénio, um oxímetro de pulso, um dispositivo de medição da pressão arterial não invasivo;
- A monitorização da vítima deve ser apertada, e prolongada para além do fim do procedimento realizado (efeito secundário de libertação de um morfínico responsável por uma apneia retardada);
- A monitorização é clínica (pulso, tensão arterial, cor, frequência respiratória e ritmo) e instrumental (rastreio ECG, saturação de oxihemoglobina);
- A monitorização do CO_2 exalado proporcionaria idealmente uma segurança adicional ao detectar alterações precoces no ritmo respiratório, mas a sua implementação em condições de catástrofe é actualmente problemática.

As moléculas disponíveis são divididas em gases (MEOPA: mistura equimolecular de oxigénio-protóxido de azoto) e injectáveis (cetamina, morfina, midazolam, propofol). Os injectáveis são para utilizar sistema-

ticamente em titulação para obter o efeito desejado e poder despistar desde o seu início a sobrevinda inopinada de um efeito indesejável. A sua duração de acção é variável e não muito previsível.

Os curares de acção rápida (succinilcolina) provêem de uma anestesia geral com as suas condições próprias. Não têm lugar num contexto de um procedimento analgesia-anestesia.

O que é preciso fazer[1,2,3]:

- Definir, após um exame clínico preciso, uma estratégia adaptada à vítima em questão, tendo em conta a situação actual, o futuro imediato (condições de evacuação), e os meios humanos e materiais de gestão de uma eventual complicação;
- Criar o ambiente seguro (cf. supra) e iniciar o procedimento utilizando as posologias abaixo:

Molécula	Contra-indicações	Adulto	Criança
MEOPA	Trauma facial grave Pneumotórax	Inalação	Inalação
Cetamina	Traumatismo craniano com perturbações de consciência	IV: incrementos de 0,1 a 0,2 $mg.kg^{-1}$ IV IM: 2 $mg.kg^{-1}$	IV: incrementos de 0,5 $mg.kg^{-1}$ IM: 3 $mg.kg^{-1}$
Midazolam		IV: incrementos 1 mg	IV: incrementos 0,05 $mg.kg^{-1}$
Morfina	Crianças com menos de 6 meses	0,05 $mg.kg^{-1}$ IV depois bolus iterativo 1 mg	0,05 $mg.kg^{-1}$ IV depois 0,01 $mg.kg^{-1}$ IV iterativo
Propofol	Crianças < 3 anos	0,5 $mg.kg^{-1}$ IV renovável	0,3 $mg.kg^{-1}$ IV renovável

1. Recommandations formalisées d'expert 2010 (SFAR / SFMU) Sédation et analgésie en structure d'urgence (réactualisation). DOI: https://doi.org/10.1016/j.annfar.2012.02.006
2. Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation and Analgesia 2018 ASA. DOI: https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002043
3. Garcia-Muro C Procedural Sedation and Analgesia in Pediatric Emergencies 2019. DOI: https://doi.org/10.30654/MJP.10021

Autores: **Emmanuelle FONTAINE, Bertrand PRUNET**

O que é preciso saber:

A especialidade de salvamento e desencaceramento[1] (SD) permite aos socorristas intervir no **reconhecimento**, **salvamento de vítimas** e **segurança** de locais desmoronados ou em risco de colapso (sismo, colapso de edifícios, deslizamento de terras, explosão de bolsas de gás...).

A fim de ter uma acção coordenada com as equipas SD, os médicos são parte integrante da formação e dos preparativos.

As equipas SD são provenientes de:

- Unidades dos corpos de bombeiros, territoriais ou militares;
- Associações de segurança civil aprovadas;
- Das ONG.

Para intervir no estrangeiro e ser integrado nas equipas internacionais a ONU exige um certificado INSARAG[2] (*International Search And Rescue Advisory Group*) que garante a normalização internacional.

Características ambientais[3]:

- Ambiente hostil e instável, com um elevado potencial de risco evolutivo;
- Necessidade de competências específicas: antecipação, resiliência e forte empenho operacional;
- Equipamento e procedimentos específicos: localização de vítimas, escoramento hidráulico, escoramento de trincheiras: iluminação, balizagem, escuta e visualização (geoestereofónica/ câmara rotativa térmica);
- Aplicação in situ de procedimentos específicos tais como necrotomia: libertação de vítimas vivas bloqueadas por cadáveres;
- Remoção das vítimas: escoramento, perfuração, levantamento, tracção e utilização coordenada com o médico da maca de resgate..

O que é preciso compreender:

O procedimento operacional SD compreeende:

- **o reconhecimento**: conhecimento da zona de intervenção;
- **o zonamento**: implementação de um perímetro de segurança para intervenção;
- **a sectorização**: repartição das unidades na mesma zona ou sector;
- **as operações de salvamento**: busca e localização das vítimas, desencarceramento, resgate e gestão socorrista e médica in situ e a sua evacuação após a extracção;
- **a marcação**: evitar a sobreposição de sectores.

1 Guide national de référence du sauvetage-déblaiement DGSCGC avril 2003: http://interieur.gouv.fr Manuel de médecine de catastrophe. Ed Lavoisier. Chap 59.
2. INSARAG 2015 : Guidelines 2015. http ://www.insarag.org/methodologyguidelines/
3. Francis HUOT-MARCHAND, Magali JEANTEUR, Sauvetage-déblaiement. In Manuel de médecine de catastrophe. Lavoisier. Paris 2017. Ch 59; 694-711.

Cada fase requer competências técnicas, equipamento (progressão, extracção) e procedimentos adaptados.

Os cuidados médicos no terreno começam com:

- Uma fase de primeiros socorros (ver se há muitas vítimas por uma triagem do tipo START ABC);
- Uma fase médica: condicionamento e extracção e depois evacuação pelas equipas locais ou EMTs[4].

As qualidades do binómio médico/enfermeiro organizados num local SD são:

- **Conhecimentos e competências técnicas em medicina de urgência e de catástrofe**;
- **Condições físicas e mentais sólidas**: ausência de claustrofobia e de medo em trabalhar em meio hostil, rusticidade;
- Da **Tolerância face à frustração**: possibilidade de ter de abandonar um procedimento técnico em caso de evolução do risco / elevada probabilidade de morte da vítima em caso de manobras longas;
- **Boa adaptabilidade**: agir de acordo com o equilíbrio risco-benefício para a vítima, a medicalização será feita de forma fundamentada, limitada ao necessário, à forma mais simples e mais eficaz;
- **Saber trabalhar num ambiente constrangido e numa equipa pluridisciplinar.**

O que é preciso fazer:

- **Ter boa comunicação e adaptação com as equipas SD**: acção sinérgica com os membros da equipa SD para a segurança, acesso e extracção da vítima;
- **Não imponha nada que possa ser prejudicial à segurança** dos membros da equipa SD ou à sua própria segurança;
- **Ter um bom conhecimento das técnicas de extracção, bem como dos procedimentos SD**: importância do treino e da formação a montante com as equipas SD, a fim de se adaptar aos seus princípios de actuação;
- **A preparação prévia da missão e do equipamento é essencial** para permitir um rápido envolvimento operacional;
- Qualquer vítima soterrada é um **traumatizado grave**, **hipovolémica** e **suspeita de síndrome de *crush***. O objectivo é o do *Damage Control*. O controlo das vias aéreas, a colocação de um VVP ou IO e a monitorização paramétrica devem ser implementadas logo que possível;
- **Agir com eficiência e no momento certo**, assim que o acesso à vítima seja possível;
- **Privilegiar o modo de vigília se uma anestesia-analgesia é necessária**, sempre estabilizando as funções hemodinâmica e respiratória. **A cetamina é o medicamento de escolha**;
- Pela sua especialidade, o médico participa na manutenção da boa saúde das equipas, garantindo a sua segurança e prodigalizando-lhes cuidados, se necessário, no sector ou no acampamento (higiene, alimentação), bem como aos cães na ausência de um veterinário.

4. EMT: Emergency medical team: équipes médicales d'urgence, certifiées OMS, engagées par les ONG ou gouvernements afin d'apporter une aide médicale aux victimes.

39 Amputação de libertação

Autores: **Emmanuelle FONTAINE, Bertrand PRUNET**

O que é preciso saber:

Procedimento radical e irreversível, a amputação de libertação é essencial em certas situações sanitárias excepcionais (sismo com numerosas vítimas e uma situação sanitária muito degradada). Raramente executado, este gesto necessita de um **procedimento decisional codificado e multidisciplinar**. É uma operação de *damage control* cujo o fim é salvar a vida da vítima, é o conceito de *limb or life*. Pode ser praticado no terreno por um médico urgentista na falta de cirurgião. Contexto do encarceramento:

- Catástrofes naturais: a vítima é mantida ao nível do membro, num espaço suficiente para assegurar a sua sobrevivência, por uma estrutura que ultrapassa as possibilidades técnicas dos socorristas, mas que permite o acesso;
- Colapso de um edifício, acidente de transporte ou acidente de trabalho.

A duração do encarceramento é variável, o acesso à vítima é exíguo e os acessos às vias aéreas e à VVP ou IO são muitas vezes complexos.

Uma amputação de libertação é uma amputação de necessidade (diferente de uma amputação regulada) feita por um não-cirurgião, forçado pelas circunstâncias. A decisão é difícil e não deve ser tomada demasiado tardiamente, pelo risco de agravamento da situação clínica. A tomada em linha de conta do aviso dos especialistas em salvamento e desencarceramento (SD) é primordial. Deve ser realizado com um torniquete arterial, o mais distal possível, de preferência sob sedação vígil, e emprego de material adaptado ao terreno (ergonomia deficiente e com constrangimento de espaço).

O que é preciso compreender:

O médico urgentista ou anestesista-reanimador está frequentemente isolado: ausência de um cirurgião, condições difíceis, estado precário da vítima, problemas éticos e morais.

A gestão das angústias vitais e a estabilização do paciente são as prioridades.

Fase de preparação: tomar a decisão:

Processo decisional colectivo e multidisciplinar entre a equipa médica, a equipa especializada de SD (impossibilidade de libertação), a vítima (se possível). O estado clínico global da vítima deve ser compatível com a amputação. Na maioria das vezes, a porção do membro retido é esmagada sem qualquer possibilidade de recuperação.

Outros factores devem ser considerados

- Nível de cuidados das estruturas locais e as suas capacidades de gerir um paciente pós-amputação, incluindo a cirurgia de regularização pós-libertação;
- O nível de competência do profissional que irá realizar o procedimento;
- A presença e preparação do equipamento (serra de fio de Gigli para espaços limitados ou serrote de mão) e medicações sedativas analgésicas durante e no pós amputação.

A nível internacional, a validação pelo LEMA[1] e pelas autoridades locais é indispensável. Além da deficiência e do trauma físico e psíquico, a representação da amputação em alguns países pode ser pejorativa (crime) e deve, pois, ser tomada em conta.

As indicações para a amputação de libertação são as seguintes:

- Paciente gravíssimo com necessidade de uma libertação de urgência a fim de facilitar a reanimação (prognóstico vital encarado a curto prazo);

1. C'est un équivalent du COS le LEMA (local emergency management authority): autorité locale de gestion des urgences.int/eadrcc/ 2011 NATO. https://www.nato.int/eadrcc/2011/08-CODRII-moldova/mpc_ppt/LEMA_role-and-objectives.pdf

- Ambiente com um perigo imediato para a vítima e/ou para as equipas de de socorros
- Contexto de confusão que, após análise, não encontra nenhuma outra solução de libertação possível. A análise através do MESS (*Mangled Extremity Severity Score*)[2] é difícil ou mesmo ilusória em situação sanitária de excepção.

O que é preciso fazer:

Preparação do procedimento de amputação:

- Antecipar a ergonomia do trabalho: iluminação do local, preparação de todas as fases da operação; *briefing* das equipas: dificuldade da operação num ambiente constrangido. A comunicação e a coordenação entre os actores no socorro são os garantes da eficácia. A libertação será antecipada frente à amputação;
- Contacto verbal tranquilizador, claro e empático com a vítima e procurando o seu acordo;
- Estabelecimento de uma abordagem venosa, se possível no território da veia cava superior (WP ou IO)[3];
- Monitorização das funções ventilatórias, frequência cardíaca e se possível PNI e SpO[3];
- Preparação mais adequada possível da zona de trabalho, pincelar abundantemente com anti-séptico; antibioterapia de largo espectro discutida em função do estado da vítima e do encadeamento dos socorros;
- Privilegiar a analgesia vígil é fundamental (exemplo para um adulto: 1 a 2 mg/kg de cetamina IV após 1 mg de atropina e 2 a 3 mg de midazolam IV) e será feito de acordo com as condições de possíveis abordagens à vítima;
- Colocar um torniquete arterial eficaz o mais distal para uma secção exangue e reforçar pela colocação de um segundo torniquete em *stand by*.

Amputação:

- A amputação deve ser a mais distal[4] e conservadora possível[5] nas condições mais adequadas. Uma atenção particular será focalizada nos riscos infecciosos ligados aos instrumentos, fluídos e esquírolas ósseas
- Secção franca muscular e óssea o mais distal e simples possível. A proteção por penso far-se-á após desinfecção ampla por anti-séptico;
- Não relaxar o garrote que acompanhará o ferido. Se necessário, controlar a hemorragia com uma ligadura vascular ou um segundo garrote;
- Ampla desinfecção e penso do coto.

Pós-Procedimento:

- Manter uma analgesia e um controlo de hemorragia correcto;
- Consignar com precisão na ficha de evacuação do paciente os horários e os gestos realizados;
- A regularização cirúrgica será feita num segundo tempo no bloco operatório;
- A nível internacional: se a vítima for confiada aos cuidados de equipas de socorros locais (transmissões escritas e orais), necessidade de informação do LEMA e do Centro de Coordenação de Operações no local.

---

2. MESS *(Mangled Extremity Severity Score)*: score de sévérité des mutilations des extrémités. Valeur prédictive positive d'amputation de 100% si total supérieur à 7. https://www.ncbi.nil.gov/pmc/articles/PMC3567424
3. Medicalguidance note. Amputations and dismembrements. INSARAG January 2011. https://www.insarag.org/images/stories/Documents/Methodology/Guidance_Notes/MWG/Amputations_and_Dismemberment.pdf
4. Henri Julien, Guy Larcher, Hugues Lefort – Amputation de dégagement en situation de catastrophe. In Manuel de médecine de catastrophe. Lavoisier. Paris 2017; 708-711.
5. Best Practice Guidelines on Emergency Surgical Care in Disaster Situations. https://reliefweb.int/report/world/best-practice-guidelines-emergency-surgical-case-disaster-situations

Autor: **Humbert BOISSEAUX**

O que é preciso saber:

A brutalidade da ocorrência e os efeitos devastadores das catástrofes têm consequências psiquícas que são dificilmente avaliadas no momento. Entretanto, impõe a mobilização rápida de capacidades de reacção eficientes.

As pessoas directamente afectadas, presentes no local, os familiares, mas também as pessoas que vão trazer ajuda, são todas afectadas psicologicamente de uma forma ou de outra pelo evento. As capacidades adaptativas de cada um são colocadas à prova com resultados desiguais. Isto é particularmente perceptível quando pessoas queridas ou crianças são afectadas ou perdidas.

Nem todos os indivíduos têm os recursos necessários para atravessar a crise sem ajuda. Mas para além das necessidades imediatas, é o futuro a longo prazo destas pessoas que está em jogo. A intervenção precoce ajuda certamente a melhorar o prognóstico.

A eficiência dos dispositivos de socorro permite que as vítimas sejam colocadas no caminho dos cuidados exigidos pela singularidade do seu estado. O dispositivo das Células de Urgência Médico-Psicológica (CUMP), articulada aos SAMU departamentais, deve permitir a organização do seu futuro[1,2,3].

O que é preciso compreender:

A importância de um espaço seguro:

O impacto humano imediato de uma catástrofe está relacionado com o seu efeito surpresa, bem como com o caos que cria. Interacções humanas perturbadas, processos de pensamento desorganizados e comportamentos inadequados à situação actual requerem intervenção.

Se a acção das forças de segurança e a criação de dispositivos de cuidados contribuem para criar um efeito de segurança, o trabalho psicológico necessário só pode ser apoiado por uma presença humana tranquilizadora e por interlocutores capazes de reintroduzir uma relação de discurso estruturante.

O perigo de comportamentos disfuncionais:

Cada catástrofe cria uma nova situação que perturba o funcionamento bio-psicológico habitual de cada pessoa. Cada pessoa reage de acordo com as suas próprias modalidades com base em processos psíquicos que nunca são unívocos ou verdadeiramente previsíveis.

Se para afrontar esta situação, o número de pessoas que conseguem mobilizar naturalmente capacidades adaptativas operantes, não sendo o caso de todos. O espectro de comportamentos encontrados é extremamente amplo, desde agitação desordenada, difícil de controlar e perturbadora, a estados de sideração absoluta. Estas perturbações comportamentais são os sintomas de um sofrimento psíquico muitas vezes impossível de formular e que comporta todo o tipo de perigos.

A abordagem complexa de pessoas desorganizadas:

A abordagem às pessoas directamente atingidas pela catástrofe pode demonstrar-se complexa para os intervenientes que não estão familiarizados com este tipo de situação.

Nestas circunstâncias, quaisquer que sejam os actores, sejam eles profissionais cuidadores ou não, a intervenção imediata, justificada pelo perigo individual e colectivo de comportamentos inadequados, deve ser rápida, simples e eficaz.

1. Décret n°2016-1327 du 6 octobre 2016 relatif à l'organisation de la réponse du système de santé (dispositif ORSAN) et au réseau national des cellules médico-psychologique pour la gestion des situations sanitaires exceptionnelles.
2. Lebigot F. Traiter les traumatismes psychiques (3° ed) Clinique et prise en charge. Paris: Dunod 2016.
3. Saguin A., Paul F., N'Guyen X.T., Moroge S., Lahutte B., Martinez L., Colas M.-D., Boisseaux H.Les soins médico-psychologiques dans les suites immédiates d'un attentat terroriste.in Le Blessé par attentat terroriste, Paris, Arnette Ed. 2017, 259-274.

A qualidade de uma presença humana atenta mais firme e directiva, uma capacidade de formular, sem discussão inadequada, as razões, objectivos e modalidades da ajuda proposta, continua a ser o melhor meio de adesão aos cuidados.

As expressões clínicas características?

Na fase aguda, a expressão clínica das perturbações apresentadas não nos permite identificar com precisão os processos psicopatológicos que as geram, nem emitir uma opinião prognóstica sobre o seu futuro. É essencialmente a ausência de uma resposta positiva a uma presença calmante e reorganizadora, a medidas eficazes de «desactivação»[4] que justifica no terreno a acção dos especialistas. A persistência de um estado dissociativo, testemunha do impacto sofrido e por vezes associado à existência de uma patologia mental subjacente, impõe naturalmente uma acção terapêutica especializada.

A utilidade de um sistema específico, as CUMP[5]

A criação de postos de urgência médico-psicológica deve permitir a organização destes cuidados.
Projectados ao mais próximo do local da catástrofe, são guarnecidos por profissionais de saúde mental. Uma primeira abordagem de diagnóstico pode assim permitir uma orientação terapêutica específica para cada indivíduo.
Várias técnicas específicas, precoces ou diferidas, individuais ou colectivas, tais como o «debriefing», são susceptíveis de ser implementadas por profissionais de saúde formados, quando indicadas e quando a situação o permite. Devem permitir, em função de uma temporalidade própria de cada um, uma avaliação do impacto traumático do evento, ao mesmo tempo que da qualidade dos recursos psíquicos do indivíduo. É esta avaliação que permite iniciar o tratamento adequado. Em contraste com os feridos físicos, apenas um pequeno número deles é encaminhado para o hospital. Na sua maioria, é a ligação com um sistema de cuidados extra-hospitalares adaptado à natureza e temporalidade das perturbações psicológicas pós-traumáticas que permitirá assegurar na duração a continuidade do acompanhamento necessário.

Uma atenção específica a ser dada aos feridos físicos

Se a tomada de decisão pré-hospitalar quanto aos feridos físicos contém em si um efeito de segurança, este não se pode limitar a uma abordagem médico-técnica.
Implicados psiquicamente, estes feridos físicos tem uma necessidade de ajuda humana, que passa por uma relação de comunicação por sua vez de suporte e informativa. Mas para além disso, uma avaliação das consequências do impacto sofrido, dos seus efeitos psíquicos e das necessidades de cuidados médico-psicológicos que ela arrasta, é indispensável.

O que é preciso fazer:

- Contribuir para criar o espaço de segurança cujos os implicados tenham necessidade de encontrar um funcionamento psíquico eficiente;
- Saber identificar as pessoas que apresentam sofrimento psíquico e, em particular, perturbações comportamentais, a fim de garantir que sejam tratadas sem demora;
- Saber desencadear a intervenção da CUMP, a única capaz de assegurar uma verdadeira avaliação e cuidados especializados para pessoas cujo estado é preocupante;
- Relativamente aos feridos físicos, e apesar dos seus cuidados pré-hospitalares, que em si constituem um quadro de segurança, este não pode ser reduzido a uma abordagem médico-técnica. Deve estar sempre associado a um acompanhamento humano atento e de suporte;
- Registar todas as observações e gestos efectuados junto das vítimas nas fichas de urgência, bem como nos processos médicos.

.

4. Damiani C, Lebigot F. Les mots du trauma: Vocabulaire de psychotraumatologie. Paris: éditions Duval, 2015.
5. Instruction DGS/VSS 2/2017/7 du 6 janvier 2017 relatif à l'organisation de la prise en charge de l'urgence médico-psychologique.

Autores: **Marc NOIZET, Eric THIBAUD**

O que é preciso saber:

A CoViD-19 é uma doença causada por um novo coronavírus identificado na China em Janeiro de 2020, SARS-CoV-2, dotado duma muito forte replicação, de uma elevada taxa de contágio, de um modo de transmissão interhumano por gotículas, de um período de incubação de 3 a 5 dias (até 14), quadros de hipoxias *major* com sintomatologia exígua e SDRA atípicos

O diagnóstico é baseado num teste RT-PCR de diagnóstico molecular e numa TDM pulmonar de baixa dose.

Do 7º dia -10º dia de evolução da CoVID-19, uma reacção inflamatória exacerbada pode manifestar-se com insuficiência respiratória aguda (IRA), hipoxias *major* com sintomatologia exígua e SDRA atípicas.

Na ausência de terapia antiviral eficaz, o tratamento baseia-se na gestão ventilatória (oxigenoterapia simples ou de alto débito e ventilação invasiva).

A estratégia nacional de prevenção e de luta contra a epidemia responde a uma adaptação do plano de pandemia gripal[1,2] descrito no guia de gestão das situações sanitárias excepcionais[3].

O que é preciso compreender:

Ao nível das urgências:

- Implementar as medidas de isolamento adequadas para evitar o contágio ou as contaminações cruzadas, muito particularmente durante as manobras de ventilação e intubação;
- Identificar precocemente um tipo de triagem e as opções de cuidados apropriados;
- Gerir as consequências de urgências adaptando as capacidades de hospitalização nos serviços médicos e especializados adequados;
- Assegurar a gestão e orientação dos pacientes com sinais de gravidade respiratória (USC, reanimação).

No seio do estabelecimento coordenado pela célula de crise hospitalar (CCH):

- Mobilizar reforços em pessoal e material (reservas de oxigénio, monitorização, bombas perfusoras, ventiladores, equipamento de intubação e drogas anestésicas);
- Antecipar as necessidades de camas de reanimação, criar camas por transformação de camas USC ou SSPI;
- Coordenar a orientação dos pacientes de reanimação, agilizar os percursos de modo a dispor de um número de lugares adaptados ao fluxo.

O que é preciso fazer:

Estabelecimento:

- Desencadear a secção EPI-CLIM do plano branco do ORSAN: deve prever um aumento do número de camas de reanimação, identificação de uma zona de pré-cohorting (zona de isolamento destinada a acolher pacientes que aguardam conhecimento do seu estado viral) e unidades de hospitalização dedicadas, circuitos de circulação específicos no estabelecimento;
- Estabelecer o equipamento de protecção individual adaptado ao nível de risco (a formação do pessoal deve ter sido antecipada), impor procedimentos rigorosos de vestir/despir e máxima protecção nas áreas de triagem e acolhimento.

1. Plan national de prévention et de lutte « Pandémie grippale » (850/SGDSN/PSE/PPS). Secrétariat Général de la Défense et de la Sécurité Nationale (novembre 2011).
2. Préparation à la phase épidémique de COVID-19, Guide méthodologique. Ministère des solidarités et de la santé (mars 2020).
3. Guide d'aide à la préparation et à la gestion des tensions hospitalières et des situations sanitaires exceptionnelles. Ministère des solidarités et de la santé (2019).

Serviço de Urgência:

- Implementar uma área de classificação específica na entrada do SU, depois 2 circuitos CoVID + e - separados, velando pela sua estanquicidade, definir algoritmos diagnósticos e de orientação dos doentes4[4];

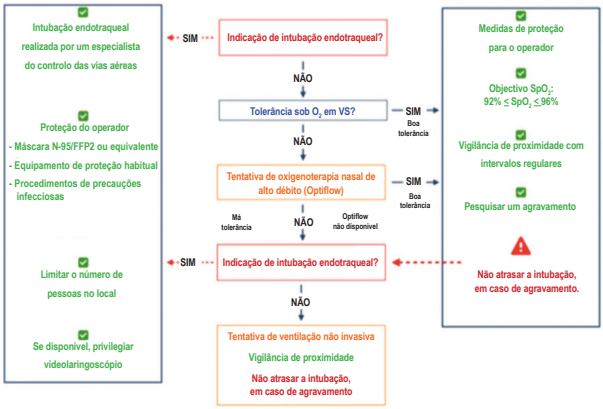


Figure 1: Exemplo de algoritmo de estratégia ventilatória IRA[5].

- Definir os algoritmos de estratégia ventilatória das IRA baseados nas recomendações, a fim de optimizar as capacidades de hospitalização (reanimação, USC, etc.)[6];
- Adaptar procedimentos de tomada de decisão nos IRA: protecção dos agentes, uso de vídeo-laringoscópio, sistema de aspiração fechado, filtro antiviral de alta qualidade tipo HEPA na via expiratória, etc…

A nível territorial, coordenado pela CCH e pelo SAMU:

- Definir com os reanimadores critérios de escolha autorizando a transferência de doentes de reanimação para outras reanimações distantes e adaptadas ao vector (avião, HéliSMUR, TGV...);
- Implementar uma célula de coordenação SAMU-Centro 15: gestão territorial de camas de reanimação, logística de transferência de pacientes;
- Articular-se com a coordenação regional assegurada pela ARS, pelo SAMU zonal, e o centro operacional zonal encarregado de identificar os serviços receptores extra-regionais e os vectores de transferência adaptados.

Tabela 1: Critérios de escolha dos doentes autorizando a transferência entre reanimações.

Paciente intubado – ventilado, confirmado CoViD+
Ratio PaO_2 FiO_2 > 120 mmHg
Estabilidade hemodinâmica (baixas doses de noradrenalina)
Estabilidade respiratória (nada de decúbito ventral superior a 24 horas)
Paciente com fraco risco de degradação rápida (quer na fase inicial de tomada de decisão em reanimação quer após a fase aguda de 4-5 dias)
Peso inferior a 140 kg (110 kg para transferência aeromóvel e TGV)

4. Prise en charge des patients Covid-19, ou suspects, en structures d'urgence. Société Française de Médecine d'Urgences (mars 2020).
5. Alhazzani W, Moller M, Arabi Y et al. Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (CoVID-19). Intensive Care Medicine 46(Suppl), Mars 2020; Traduction française de European Society of Intensive Care Medicine and the Society of Critical Care Medicine 2020.
6. Whittle JS, Pavlov I, Sacchetti AD *et al* (2020) Respiratory support for adult patients with COVID-19. J Am Coll Emerg Physicians Open 1: in press.

Autores: **Catherine BERTRAND, Eric LECARPENTIER, Matthieu HEIDET**

O que é preciso saber:

O principal objectivo da gestão de um evento NRBQ-E[1,2,3] tem por objectivo principal o principio de actuação em vítimas, potencialmente numerosas, expostas a um ou vários riscos de natureza nuclear e/ou radiológica (NR), biológica (B), química (Q) e explosiva (E). O evento NRBQ-E pode ocorrer num quadro acidental industrial ou de natureza terrorista.

Estas são vítimas complexas; feridas, e/ou queimadas, e/ou "blastées", e/ou intoxicadas, e/ou contaminadas. O princípio de actuação torna-se mais complexos em caso de risco de transferência de contaminação ou de contagiosidade.

No local do evento, vários tipos de objectivos devem ser alcançados sob a autoridade geral de um director de operações (DO) e da autoridade judiciária (Procurador da República), após controlo por uma sub-autoridade específica as operações de segurança civil são da responsabilidade do comandante de operações de socorro (COS), as de segurança pública são da responsabilidade do comandante de operações de polícia e de gendarmaria (COPG), as de segurança judiciária são da responsabilidade dum comandante de operações de polícia judiciária (COPJ), e as de cuidados de urgência são da responsabilidade do director de socorros médicos (DSM).

Ao nível dos Estabelecimentos de Saúde (ES) a declinação dos planos ORSAN AMAVI, NRC e REB no plano branco deve prever a chegada inopinada de vítimas feridas, intoxicadas, contaminadas ou infectadas, incluindo vítimas pediátricas e deficientes, segundo os fluxos pré-determinados.

O que é preciso compreender:

O risco NR pode ser detectado imediatamente, as vítimas assintomáticas capazes e com contaminação externa devem proteger as suas vias respiratórias e abster-se de beber, comer e fumar antes de se despirem e tomarem banho.

Os agentes químicos tóxicos de guerra são clinicamente detectáveis numa fase precoce, excepto no caso da mostarda. A identificação das substâncias químicas é avaliada no mínimo de duas horas após a exposição inicial.

Neurotóxicos e vesicantes são tóxicos persistentes necessitando uma descontaminação aprofundada com duche, em complemento dos procedimentos de descontaminação de urgência.

A triagem das vítimas permite identificar vítimas implicadas, sem ferimento físico ou traços de contaminação, e que serão monitorizadas num ponto específico, enquanto se aguarda informação validada sobre os agentes envolvidos. As outras vítimas válidas ou inválidas sintomáticas são classificadas como UA ou UR.

A descontaminação das vítimas requer o uso de EPI e a aplicação do princípio do avanço continuo. As técnicas de descontaminação em massa através do despir das roupas e da passagem sob jatos de água não aquecida, têm limites no plano cultural, fisiológico (hipotermia), eficácia.

1. Circulaire N° 700/SGDSN/PSE/PSN du 2 octobre 2018 + Annexes.
2. Circulaire N° 800/SGDSN/PSE/PPS du 18 février 2011 + Annexes.
3. Circulaire interministérielle n° 007/SGDN/PSE/PPS du 8 octobre 2009, relative au dispositif interministériel d'intervention face à la menace ou à l'exécution d'actes de terrorisme nucléaire, radiologique, biologique ou chimique (NRBC).

O que é preciso fazer:

- Estabelecer a zonagem no local e à entrada dos ES;
- Dar instruções claras de segurança relativamente às zonas de reagrupamento (tendo presente o super-atentado inopinado e em locais múltiplos);
- Efectuar uma auto-descontaminação de emergência de todas as vítimas capazes de se despirem parcialmente sem utilizar produtos adsorventes;
- Usar EPI apropriados e dar prioridade à medicalização das UA (a descontaminação nunca tem precedência sobre a medicalização das UA para o risco NR);
- Enquanto se aguarda a confirmação da justificação ou não de uma descontaminação aprofundada, aumentar a rentabilidade das cadeias de descontaminação multiplicando as linhas em paralelo, reduzindo o tempo de duche para menos de dois minutos (resultados do projecto Orchid), facilitando a passagem sob o duche graças à instalação de arcos sucessivos, simplificando a instalação de cadeias graças à incitação para construir cadeias fixas ao nível dos ES, procurar utilizar dispositivos mais rústicos (separação de zonas por paraventos....);
- Se os postos de duche não forem suficientes, lembrar-se que a remoção total de roupa aumenta ao máximo os produtos contaminantes;
- Prever receptáculos para vestuário e objectos pessoais, fazendo-os ser monitorizados numa área específica.



Figura 1: Exemplos de cadeia de descontaminação. *Origem: DGSCGC.*

Imagem em tamanho maior, ver página 135.

Autores: **Catherine BERTRAND, Eric LECARPENTIER, Matthieu HEIDET**

O que é preciso saber:

O objetivo é a descontaminação o mais rápida possível das vítimas, removendo (adsorção, duche) o produto contaminante, conhecido ou não, para evitar:

- O agravamento de uma intoxicação inicial (toxinas retidas nas roupas, nos cabelos);
- A transferência de contaminantes para os intervenientes, familiares e estruturas.

A descontaminação seca imediata, dita de urgência, visa reduzir a quantidade de tóxicos presentes na pessoa e diminuir o risco de intoxicação por inalação, ingestão, contacto cutâneo e conjuntival.

A descontaminação aprofundada, dita húmida (despir completamente e duche), visa posteriormente eliminar qualquer vestígio do produto..

Na presença de:

- Tóxicos químicos, a descontaminação de urgência consiste em despir parcialmente, removendo as camadas exteriores de roupa, o calçado, e utilizar um produto adsorvente na pele: luva com pó (terra de Foulon), esponja impregnada com *Reactive Skin Decontamination Lotion* (DSDL), luva DECPOL, ou mesmo papel absorvente simples. Lavagem ocular em caso de produtos irritantes;
- Partículas radiológicas, consiste em evitar que a contaminação externa se torne interna: despir parcialmente sem sacudir a roupa para não dispersar poeiras radiológicas muito voláteis e sem expor a pele para não provocar queimaduras. Um spray de água permite fixar as poeiras nas roupas. Em seguida, descontaminação com duche, se disponível nas proximidades.
- Durante os procedimentos de descontaminação de urgência, as vítimas devem proteger as vias aéreas (máscaras FFP2 ou FFP3 para substâncias radiológicas) e não devem beber, comer nem fumar[1,2].

O que é preciso compreender:

A descontaminação de urgência, sistemática e imediata, privilegia um procedimento de auto-descontaminação. As roupas e objetos pessoais são confinados em sacos identificados e vigiados.

Uma cadeia de descontaminação aprofundada é ativada de imediato. A seu interesse confirma-se se as deteções para a identificação revelarem a presença de produtos químicos tóxicos persistentes, especialmente neurotóxicos e vesicantes, ou se forem detetadas desde o início a presença de substâncias radiológicas.

Estes procedimentos de descontaminação não devem atrasar o tratamento médico ou cirúrgico de uma vítima em situação de urgência absoluta. Na presença de substâncias químicas, a remoção da roupa deve ser feita por pessoal equipado com EPI; no caso de substâncias radiológicas, a vítima será transportada para o bloco operatório envolvida numa dupla cobertura de vinil[3].

Os procedimentos de descontaminação devem ser complementados com a administração de antídotos e oxigenoterapia, se indicados.

1. C Bertrand, C Ammirati, C Renaudeau - Risques chimiques: attentats, accidents, 2006, éditions Elsevier.
2. C Bertrand, F Dorandeu, J-M Philippe, J Vaux, F Revaux, E Lecarpentier - Traité de médecine urgence, Chapitre 81. risques nucléaires, radiologiques, biologiques, chimiques et explosifs. éditions Lavoisier, 2019.
3 Guide de bonnes pratiques pour la mise en œuvre d'un point de regroupement des victimes lors d'un événement nucléaire, radiologique, biologique et chimique. SGDSN, 2020.

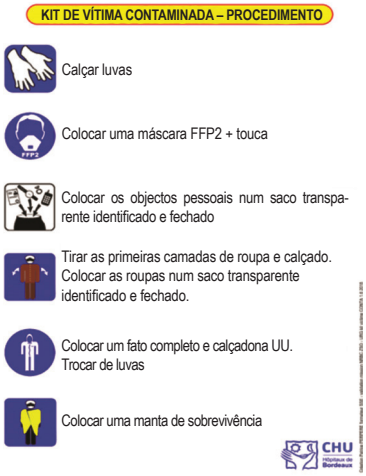
Em caso de intoxicação por iperite que não seja acompanhada de sinais clínicos imediatos, serão transmitidas instruções através dos meios de comunicação oficiais às vítimas que se tenham dispersado ou regressado aos seus domicílios.

O que é preciso fazer:

- Realizar uma análise de riscos e formar o pessoal para detetar um evento envolvendo produtos NRBQ-E e utilizar um EPI (formações GSU, SSE, SSA, EDF, SDIS);
- Respeitar o zonamento e iniciar a descontaminação de urgência no ponto de reunião das vítimas;
- Comunicar com os postos de comando no local e com a regulação, decidir com o COS a possibilidade de transferir vítimas graves sem descontaminação para as ES especializadas;
- Preparar kits de descontaminação de urgência e folhetos em várias línguas explicando o procedimento de auto-descontaminação;
- Planificar procedimentos tendo em conta a presença de crianças;
- Garantir que todas as unidades de saúde de primeira, segunda ou terceira linha consigam realizar descontaminação de urgência;
- Proteger os primeiros intervenientes com cógulas de cabeça de tamanho único e luvas de nitrilo, para dar as primeiras instruções (uso de megafone), mantendo distância das vítimas.

Para todos os estabelecimentos envolvidos:

- Formar e equipar os intervenientes para a descontaminação de urgência[4];
- Realizar exercícios de descontaminação de urgênciaa.



4.https://clicktime.symantec.com/3XGdv2xjdciaD1a4CnK6UCJ6H2?u=http%3A%2F%2Fwww.seriousfactory.com%2Fexperience%2FPLAN_BLANC_V06_Web%2F

Autores: **Anna RIBERA-CANO**

O que é preciso saber:

A presença de vítimas infantis é frequente em eventos catastróficos (até 25% das vítimas num evento catastrófico geral).

A criança apresenta características fisiológicas e psicológicas diferentes em função da idade, tendo por isso necessidades específicas. Quanto mais pequena for a criança, maior é a complexidade do problema.

Os intervenientes (profissionais de saúde ou outros) presentes numa catástrofe estão pouco habituados a prestar cuidados a crianças, e os leitos pediátricos especializados são escassos

O que é preciso compreender:

- As vulnerabilidades da criança são múltiplas[1,2]:
  - Anatómicas: cabeça mais volumosa (maior risco de traumatismo craniano), mediastino mais móvel (risco de pneumotórax), vias aéreas mais estreitas (obstrução mais rápida), pele mais fina (adsorção mais fácil de substâncias tóxicas);
  - Fisiológicas: volemia de 80 ml/kg, FC e FR mais rápidas, hipotensão arterial tardia (descompensação tardia e brutal), hipotermia mais rápida;
  - Imaturidade do sistema imunitário: a criança é mais vulnerável a determinadas infeções;
  - Imaturidade psicomotora: risco mais grave de stress pós-traumático, má compreensão da perigosidade do evento e das instruções dadas
- O atendimento de crianças exige equipamentos de vários tamanhos e adaptação das posologias medicamentosas e solutos em função do peso.
- O atendimento de crianças requer pessoal suplementar e, se possível, com formação específica.
- A colocação de acesso venoso pode ser mais difícil do que no adulto
- A triagem inicial deve utilizar um algoritmo adaptado à criança, como o Jump START.
- A participação de crianças em exercícios prévios permite que os profissionais se sintam mais confortáveis na gestão de vítimas pediátricas em situações de catástrofe e melhora a resiliência das equipas de saúde e das próprias crianças.

O que é preciso fazer:

- Avaliar a prevalência de crianças na população de vítimas;
- Classificar cada vítima pediátrica de acordo com o peso estimado:
  - Recém-nascidos e crianças em creche (<3 anos, 5–10 kg);
  - Crianças do pré-escolar (3–6 anos, 10–20 kg);
  - Crianças do ensino primário (6–11 anos, 20–30 kg);
  - Alunos do ensino básico e secundário (>11 anos e >30 kg): tratamento semelhante ao dos adultos.
- O peso da criança também pode ser estimado de forma mais precisa através de uma fita que vai permitir uma estimativa do peso da criança baseada na altura)[3];
- Manter as crianças e os pais juntos sempre que possível. Definir um adulto de referência por grupo de crianças quando os pais estiverem ausentes;

1 Romig LE Pediatric triage. A system to JumpSTART your triage of young patients at MCIs..J Emerg Med Serv 2002; 27 (7): 60-3.
2 Lamhaut L, Dagron C, Apriotesei R et al., Comparison of intravenous and intraosseous access by pre-hospital medical emergency per- sonnel with and without CBRN protective equipment.Resuscitation. 2010 Jan;81(1):65-8. DOI: https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2009.09.011
3 Moris M, Delacour H, Ronchi L, Méthodes d'évaluation du poids des enfants en préhospitalier et aux urgences Méd Catastrophe Urg Collectives 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pxur.2020.02.012

- O peso da criança também pode ser estimado de forma mais precisa através de uma fita que vai permitir uma estimativa do peso da criança baseada na altura[4];
- Manter as crianças e os pais juntos sempre que possível. Definir um adulto de referência por grupo de crianças quando os pais estiverem ausentes.;
- Garantir a correta identificação/vigilância das crianças (especialmente quando estão sozinhas).
- Se o acesso venoso for indispensável, colocar uma via intraóssea após uma tentativa falhada de colocação de via venosa periférica[5];
- Para descontaminação seca, é preferível utilizar uma luva ou toalhetes impregnados com solução descontaminante em vez de terra de Foulon (risco de inalação ou ingestão). Deve ser previsto pessoal adicional para supervisão e ajuda no despir das crianças;
- Na descontaminação húmida, é preferível adaptar a pressão da água do chuveiro (máximo 4 bar) e a temperatura da água (36–37°C). As crianças de creche devem ser consideradas incapazes de se descontaminar sozinhas. Devem ser lavadas com água e, se necessário, sabão suave (não utilizar lixívia)[2];
- Atenção ao risco de inalação ou ingestão da água do chuveiro; secar rapidamente (risco de hipotermia), descontaminar as vias aéreas superiores com spray e prever pessoal adicional para assistência durante o banho de descontaminação.
- Os antídotos[1]:

	Creche 5-10kg	Jardim de infância 10-20kg	Primária 20-30kg
ATROPINA			
Concentração desejada	1mg/ml	1mg/ml	2mg/ml
Posologia	0,5mg	1mg	2mg
Volume a injectar	0,5ml	1ml	1ml
CLONAZEPAM			
Concentração desejada	0,1mg/ml	0,1mg/ml	0,5mg/ml
Posologia	0,1mg	0,2 mg	0,5mg
Volume a injectar	1ml	2ml	1ml
DIAZEPAM			
Concentração desejada	5mg/ml	5mg/ml	5mg/ml
Posologia	2,5mg	5mg	7,5mg
Volume a injectar	0,5 ml	1ml	1,5ml
PRALIDOXIMA			
Concentração desejada	2mg/ml	4mg/ml	8mg/ml
Posologia	200mg	400mg	800mg
Volume a injectar	100ml	100ml	100ml
HIDROXOCOBALAMINA			
Concentração desejada	25mg/ml	25mg/ml	25mg/ml
Posologia	750mg	1375mg	2000mg
Volume a injectar	30ml	55ml	80ml

5. Moris M, Delacour H, Ronchi L. Méthodes d'évaluation du poids des enfants en préhospitalier et aux urgences. Med Catastrophe Urg Collectives 2020; 4 (1): 57-64..
6 ERC Guidelines 2021. Pediatric Life support. Resuscitation 2021; 161, 327-387

Autor: **Claude RENAUDEAU**

O que é preciso saber:

O apoio farmacêutico em medicina de catástrofe deve ser adaptado às necessidades qualitativas e quantitativas dos diferentes níveis da cadeia de socorro. Estas últimas dependem do tipo de catástrofe e abrangem medicamentos (incluindo oxigênio), dispositivos médicos estéreis e não estéreis, bem como materiais biomédicos e de primeiros socorros.

As equipas de saúde da linha da frente intervêm com mochilas individuais para garantir os cuidados no terreno e durante a transferência das vítimas para o PMA (Posto Médico Avançado).

Lotes referenciados, pré-posicionados e projetáveis foram previstos pelos serviços públicos competentes:

- Lotes NOVI (Numerosas Vítimas): dos SDIS (Serviços de Incêndio e Emergência), implementados por farmacêuticos das farmácias hospitalares (PUI), vinculados a um PMA e previstos para o atendimento de 12 vítimas;
- Lotes polivalentes: que constituem os Postes Sanitários Móveis (PSM), permitindo o atendimento de 200 vítimas, realizados sob a responsabilidade de um farmacêutico hospitalar[1].

Estes lotes permitem a realização de manobras de urgência em situações coletivas, destacando-se:

- O controle de hemorragias e a reposição volémica;
- A oxigenação por intubação-ventilação, exsuflação e drenagem;
- A administração de antálgicos e antídotos;
- A imobilização dos membros e o curativo de feridas;
- A proteção contra a hipotermia…

Independentemente do acondicionamento escolhido, a embalagem deve ter um peso adaptado facilmente à manipulação das caixas e permitir o rastreio dos lotes de artigos farmacêuticos, com destaque para a gestão das datas de validade e dos números dos lotes, a fim de poder efectuar, se necessário, a recolha em caso de alertas de farmacovigilância ou tecnovigilância.

Deve ser dada uma atenção muito especial aos medicamentos sensíveis a variações de temperatura e à gestão de estupefacientes.

O que é preciso compreender:

No local, os profissionais de saúde devem não só ter acesso facilitado aos consumíveis farmacêuticos e materiais biomédicos para a reposição das suas dotações, mas devem também poder beneficiar igualmente da disponibilização de kits pré-condicionados, adaptados às diferentes patologias a tratar.

Da mesma forma, no que diz respeito à dispensa e preparação, nomeadamente de formas injectáveis, o concurso farmacêutico revela-se facilitador e uma fonte de ganho de tempo apreciável.

A implementação da oxigenoterapia exige a disponibilidade de volumes de oxigénio suficientes, dos dispositivos médicos necessários para a sua administração, incluindo rampas de distribuição que permitem fornecer oxigénio simultaneamente até 10 vítimas[2].

1. Mathey C., Chevallier-Brilloit C. Postes sanitaires mobiles et logistique de catastrophe. In : Julien H. Manuel de médecine de catastrophe. Editions Lavoisier : Lavis, 2017: 815-22.
2. Lafond S. Oxygène médicinal en situation NRBC-E. In La revue de la Société française de médecine de catastrophe : 2019; 2: 26-8.

O atendimento a 50 vítimas, necessitando cada uma de 10 litros de oxigénio por minuto, requer a disponibilidade de 30.000 litros de oxigénio normobárico por hora, o que equivale a 10 garrafas de 15 litros por hora ou 30 garrafas de 5 litros.

O que é preciso fazer:

Desde o alerta, é fundamental conhecer a natureza da catástrofe, o número de vítimas e os tipos de ferimentos (traumatologia, queimaduras, intoxicações, risco NRQ) de forma a mobilizar os meios adequados e, sobretudo, de prever as quantidades de oxigénio a serem encaminhadas para o terreno.

É necessário:

- Disponibilizar aos profissionais de saúde os tratamentos sintomáticos e, se for o caso, os antídotos, quando eles existirem[3];
- Agrupar o material biomédico e os medicamentos do SSSM (Serviço de Saúde e Socorro Médico) e do SAMU em um local único, sob a coordenação de um farmacêutico;
- Efectuar a reconstituição dos medicamentos e preparar os materiais médicos de modo a que fiquem prontos para uso, disponibilizando ferramentas operacionais, como por exemplo tabuleiro farmacêutico contendo seringas pré-preenchidas;
- Organizar um circuito de encaminhamento de medicamentos;
- Implementar um acompanhamento de gestão de stocks;
- Utilizar as fichas farmacêuticas da frente, de modo a ter uma traçabilidade da administração dos produtos de saúde para cada vítima.

No final da intervenção, é preciso assegurar a recuperação dos cilindros de oxigénio vazios, de todos os consumíveis descondicionados, de todos os materiais utilizados, bem como dos resíduos da actividade de cuidados com risco infeccioso (DASRI).



Figura 1: Aspecto do PSM 2 do SAMU 94. *Foto SFMC.*

3. Veyrat V., Coudert C., Gandon F., Münagorri M. and al. Organisation de la logistique pharmaceutique lors d'une intervention à caractère NRBC-E dans les Yvelines. Communication présentée lors de la session « NRBC-E : de la théorie à la pratique » ENSOSP Aix-en-Provence 11/12/2014.

Autor: **Claude RENAUDEAU**

O que é preciso saber:

O antídoto é um medicamento que atenua ou suprime os efeitos deletérios de um agente tóxico, melhorando assim o prognóstico vital ou funcional da pessoa intoxicada[1].

No que diz respeito aos tóxicos de guerra, os antídotos estão disponíveis exclusivamente para o tratamento de intoxicações por neurotóxicos Organofosforados (NOP), agentes cianídricos e cianogénicos ou a Lewisite, um agente vesicante.

No domínio nuclear e radiológico, os antídotos visam diminuir a contaminação interna radiológica, a fim de limitar o risco de cancro radio-induzido. O tratamento com antídotos deve ser o mais precoce possível, permanece entretanto sempre secundário ao tratamento de urgência médico-cirúrgica[2] neste domínio.

O que é preciso compreender:

Os antídotos são complementares ao tratamento sintomático: nível de consciência, ventilatório e circulatório. A desobstrução das vias respiratórias, a oxigenoterapia e a monitorização dos sinais vitais são uma prioridade.

O afluxo de intoxicados pode necessitar de grandes quantidades de antídotos e de oxigénio (O_2), que é preciso antecipar.

Os produtos disponíveis são:

- Radiogardase® (ferrocianeto férrico): que facilita a eliminação digestiva do Césio e do Tálio ao bloquear o seu ciclo entero-hepático;
- Dietileno-triamina-penta-acetato de cálcio (Ca-DTPA): que é um agente quelante formando complexos com os catiões radioativos como o Amerício, o Cúrio, o Plutónio, o Tório, o Cobalto e o Ferro, assim de permitir a eliminação urinária.

Os antídotos quelantes da Lewisite agem sobre os metais pesados, como o chumbo ou o mercúrio.

O que é preciso fazer:

No terreno, ao nível do Ponto de reagrupamento de vítimas (PRV) ou no hospital, no ponto de acolhimento de vítimas ainda não descontaminadas, é preciso intervir protegido por um equipamento de proteção individual (EPI): vestuário estanque aos tóxicos, máscara de tamanho adequado ao rosto equipada com filtro de amplo espectro, luvas de butil e cobre-botas.

Em presença de risco químico:

Em caso de intoxicação por NOP:

O atendimento de um intoxicado por NOP baseia-se em: assistência cardiorrespiratória, injeção de sulfato de atropina, injeção para uma oxima, administração de uma benzodiazepina como anticonvulsivante[3,4].

1. Viala A. Définitions - Domaine de la Toxicologie – Notions sur la toxicité. In : Viala A, Botta A. Toxicologie. Editions Lavoisier : Cahors, 2005 (2e édition): 3-17.
2. Cavallo J.D., Fuilla C., Dorandeu F., Laroche P., Vidal D. Les risques NRBC-E savoir pour agir. Editions Xavier Montauban : Montrouge, 2010 (2e édition): 333 p.
3. Fiches Piratox/Piratome de prise en charge thérapeutique. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Disponible sur: http://ansm.sante.fr/Dossiers/Biotox-Piratox-Piratome/Fiches-Piratox-Piratome-de-prise-en-charge-therapeutique
4. Danel V., Chevallier-Brilloit C. Les antidotes. In : Julien H. Manuel de médecine de catastrophe. Editions Lavoisier : Lavis, 2017 : 802-12.

Medicamento	Adulto	Criança
Sulfato de atropina® (ampola de 1 mg/ml) (frasco de 40 mg/20 ml de SSA)	**2 mg em IV** lenta a cada 5 a 10 minutos até à cessação das secreções brônquicas. Doutrina de SSA : duplicação das doses até ao efeito desejado.	**0,05 à 0,10 mg/kg/h**
Metil sulfato de pralidoxima **Contrathion®** (Caixa com 10 frascos de 200 mg + 10 ml de Nacl 0,9%)	• **400 mg em IV lenta** ou em perfusão • Tratamento de suporte: **200 a 400 mg/h** Se não houver melhoria após 36 horas, interromper as injeções Contrathion®.	**20 a 40 mg em 15 min** Dose de manutenção: **10 mg/kg/h**
Benzodiazepinas (Valium® Caixa de 6 ampolas de 2 ml a 10 mg)	**Diazepam** = Valium® **0,1 a 0,2 mg/kg** ou **10 a 20 mg** imediatamente IM ou IV lento. Dose de manutenção: **100 mg** à razão de **8 mg/h**	**Diazepam: 0,2 a 0,3 mg/kg em IV lenta ou 0,5 mg/kg** por via intrarretal Dose de manutenção: Repetição da 1ª dose 10 a 20 minutos mais tarde
(Rivotril® Caixa de 6 ampolas de 1 ml a 1 mg)	ou **Clonazepam** = Rivotril® **1 mg IV durante 3 min** Dose de manutenção: **4 a 6 mg durante 24 h** em **IV lenta** ou **0,1 a 0,25 mg/h**	**Clonazepam: 0,25 a 0,50 mg** diluído em ampola de solvente administrado **em IV muito lenta** Dose de manutenção: Repetição da 1ª dose na hora que se segue à IV.
(Midazolam® Caixa de 6 ampolas de 10 ml a 50 mg)	Se o estado de mal estiver instalado: **Midazolam** = Hypnovel® **0,15 mg/kg** disponível em lotes PSM.	
Ineurope®	Autoinjetor bicompartimentado SSA: Após dissolver a mistura liofilizada, **injeção IM:** • 2 mg de sulfato de atropina; • 350 mg de sulfato de metil sulfato de pralidoxima; • 20 mg de cloridrato de avizafone.	

Em caso de intoxicação por iões cianetos (ácido cianídrico, sais de cianeto, produtos cianogénicos):

- Paciente assintomático: O_2 com débito de 6 l/min; forma menor de intoxicação: O_2 com débito de 10 l/min.;
- Forma moderada: O_2 ao débito de 12 a 15 l/min + hidroxicobalamina (Cyanokit®) em **IV rápida, 5 gramas em 15 min.** No caso da criança: 70 mg/kg sem ultrapassar 5 g[1];
- Forma grave: dobrar a injeção rápida inicial, com 5 gramas suplementares em IV lenta (de 15 min a 2 horas). No caso da criança: dobrar igualmente a injeção, sem todavia ultrapassar o total de 140 mg/kg.

Se a intoxicação por cianetos ou derivados é **específica** e confirmada, o EDTA dicobáltico (Kélocyanor®) pode ser utilizado à razão de **2 ampolas de 20 ml** a 1,5 g por 100 ml, seja **600 mg em IV em 30 segundos**. Esta injeção deve ser obrigatoriamente seguida de uma injeção de 50 ml de glicose a 30%, devido aos **efeitos hipoglicemiantes** do Kélocyanor®.

No caso da criança, **não existem dados pediátricos** relativos ao tratamento pelo Kélocyanor®.

Se a tensão arterial não aumenta, injetar uma 3ª ampola de Kélocyanor® de **300 mg**, seguida igualmente de 50 ml de glicose a 30%.

Estes dois tratamentos podem ser utilizados em caso de gravidez.

Em caso de intoxicação por Lewisite (2-clorovinil-dicloroarsina):

Esta pode-se manifestar pela aparição de escarros espumosos, de uma queimadura cutânea do tamanho da palma da mão ou se a zona contaminada se estende por 5% da superfície corporal: **IM profunda de Dimercaprol (B.A.L.®: British Anti-Lewisite)**: (caixa de 12 ampolas de 2 ml contendo 200 mg de Dimercaprol e 1 mg de Butacaína em solução oleosa) na dose de **2 a 3 mg de Dimercaprol/kg**, **sem ultrapassar 200 mg por injeção**[4,5].

Administrar uma injeção o mais cedo possível; seguida de uma injeção todas as 4 horas durante 2 dias; depois todas as 6 horas no 3º dia e depois todas as 12 horas durante os 10 dias seguintes.

Outra possibilidade: Utilizar quelantes hidrossolúveis dos metais pesados (chumbo, mercúrio, níquel, arsénico, cádmio) de maneira a provocar a eliminação do tóxico pela urina.

O **DMSA (**Ácido meso-2,3-dimercaptossuccínico ou Succimer) comercializado sob a forma de **cápsulas de 200 mg, o Succicaptal®**.

A Posologia é de: **10 mg/kg todas as 8 horas sem ultrapassar 1,8 g por dia, durante 5 dias; depois 10 mg/kg todas as 12 horas durante 14 dias.**

Em presença do risco radiológico:

O iodeto de Potássio sob a forma de comprimidos sulcados de 65 mg.

Deve ser tomado apenas sob ordem das autoridades competentes. O comprimido é dissolvido numa **bebida**.

Idade	Dosagem
Adultos e adolescentes maiores de 12 anos	**2** comprimidos de 65 mg
Criança com idade de **3 a 12 anos**	**1** comprimido de 65 mg
Bebê de **1 a 3 meses**	½ comprimido de 65 mg
Recém nascido até 1 mês	¼ de comprimido de 65 mg

1. Renard C., Fortin J.L., BAUD F. Terrorisme chimique et cyanures. In : Revel T et al. Menace terroriste approche médicale. Editions John Libbey Eurotext : Montrouge, 2005: 353-9.

O azul da Prússia Radigardase® cápsulas gelatinosas de 500 mg.

Idade	Dosagem
Adultos e adolescentes maiores de 12 anos	**3 g x 3 vezes/dia** por via oral
Criança de 2 a 12 anos	**1 g x 3 vezes/dia** por via oral
Recém-nascido e bebê	Ausência de dados

O tratamento utilizável em caso de gravidez.

O Ca-DTPA solução injectável de 250 mg/ml ampola de 4 ml.

Idade	Posologia	Via de administração	Duração do tratamento
Adulto e adolescente maiores de 12 anos	**0,5 g por dia** (ou seja, meia ampola)	**IV lenta ou perfusão de 15 minutos** em 100 a 200 ml de soluto isotónico ou glicosado a 5%	• 1 injeção/dia por 3 a 5 dias • **2 a 3 injeções/semana** durante 3 semanas • 1 injeção/semana durante 3 meses.
Criança menor de 12 anos	**14 mg.kg^{-1}** sem exceder 0,5 g/dia	Idem	Idem

O Ca-DTPA pode ser utilizado localmente para descontaminação de feridas externas ou da pele, vertendo o conteúdo de várias ampolas sobre a área afectada.

O DMSA (Succimer) Succicaptal®

10 mg/kg todas as 8 horas, sem ultrapassar 1,8 g por dia, durante 5 dias; em seguida 10 mg/kg todas as 12 horas, durante 14 dias.



Figura 1: Lotes de antídoto PRV SDIS 69. *Foto de Claude Renaudeau.*

47 Posto sanitário móvel (PSM)

Autores: **Catherine BERTRAND, François SOUPIZET, Eric LECARPENTIER**

O que é preciso saber:

Conceito dos Lotes PSM em algumas datas:

- 1935 - 1944: Lotes de «Defesa Passiva»;
- 1950 - 1955: 400 PSM 1 distribuídos pela França;
- 1982: Criação da doutrina de pré-posicionamento de lotes médicos e dos atuais PSM 2;
- 2005: Criação do PSM 3 da plataforma logística nacional;
- 2016: Criação dos lotes pediátricos e adição de uma mala de antídotos por lote polivalente.

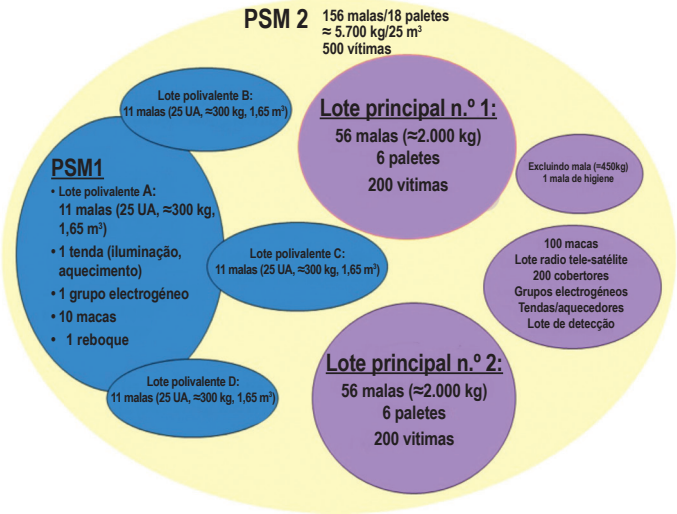
Doutrina do Emprego:

Reforçar, em situação sanitária excepcional previsional ou operacional, em qualquer ponto do território, em medicamentos, dispositivos médicos e materiais para a realização de cuidados especializados relevando a ajuda médica urgente.

Composição:

A dotação compreende mais de 200 referências farmacêuticas e dispositivos médicos.

A distribuição do conteúdo nas maletas é pensada de forma a constituir quatro lotes funcionais de uma capacidade teórica de 25 urgências absolutas (UA) e dois lotes principais de 200 UA ou seja um total por PSM de 500 vítimas.

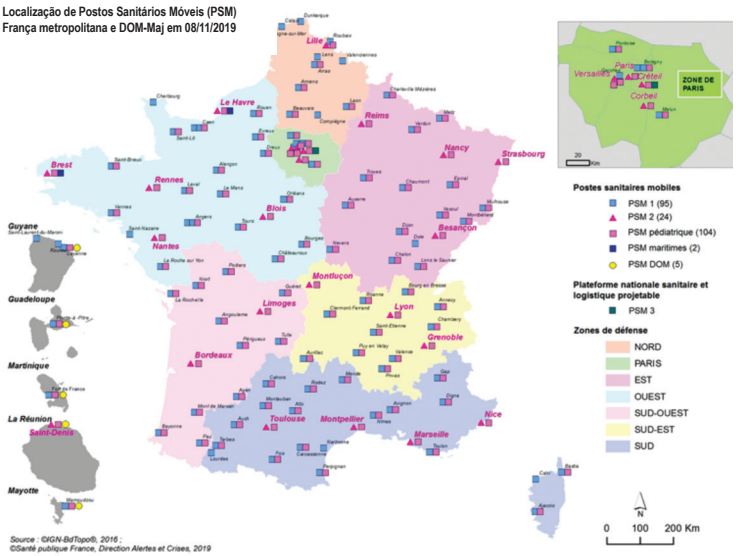


Exemplo:

Composição de lotes polivalentes

Numeração	Cintagem	Conteúdo
A0-B0-C0-D0	Branco	Ventilação/SAP/Aspiração
A01-B01-C01-D01	Azul	Ventilação
A02-B02-C02-D02	Azul	Ventilação/intubação
A03-B03-C03-D03	Vermelho	Perfusão/Controle de danos
A04-B04-C04-D04	Vermelho	Solutos/Controle de danos
A05-B05-C05-D05	Vermelho	Solutos
A06-B06-C06-D06	Verde	Medicamentos
A07-B07-C07-D07	Amarelo	Material de penso
A08-B08-C08-D08	Cinzento	Material de pequeno porte
A09-B09-C09-D09	Castanho	Material pesado/Controle de danos
A10-B10-C10-D10	Amarelo	Imobilização

Distribuição:



Manutenção:

Tratando-se de uma dotação, cabe ao Estabelecimento de Saúde (ES) assegurar a sua manutenção e renovação. O farmacêutico do Estabelecimento de Saúde é o responsável por manter este lote (datas de validade, reciclagem, condições de armazenamento).

O ES recebe um financiamento anual específico para a manutenção do PSM 2 (MIG PSM).

Caso Particular da plataforma nacional localizada em CHU Mondor:

Objetivo: reforço da assistência médica de urgência em caso de situação catastrófica de grande magnitude em qualquer ponto do território ou no estrangeiro.

Disponibilidade: 24 horas por dia, 365 dias por ano.

Lotes aerotransportáveis para a França ou estrangeiro (veículos dedicados, acesso direto a aeroportos).

Autonomia prevista com grupos electrogénios, radiocomunicações, tendas...

Gestão por pessoal dedicado no seio de uma unidade funcional.

O PSM 3 é propriedade do Ministério da Saúde e é administrado pela Saúde Pública de França (SPF) (= ex EPRUS).

A mobilização do PSM 3, ou de parte dele, ocorre mediante solicitação do Ministério, sob a tutela da SPF.

RETEX: Paquistão, Faixa de Gaza, Haiti, Camarões, Antilhas, Mayotte, Síria, Crise COVID-19, Beirute…

O que é preciso compreender:

Funcionalidade:

- As modalidades de mobilização são determinadas no plano zonal de mobilização, detalhado e implementado pela ARS zonal;
- O conteúdo das malas é uniforme a nível nacional, com um sistema de numeração e um software idêntico gerido pelos farmacêuticos através do SIGeSSE;
- Os lotes PSM podem servir de reforço ao próprio estabelecimento de saúde ou ser externalizados para qualquer SSE na zona de defesa, em outra zona, em tempo real ou de forma planeada para a cobertura de eventos com grandes multidões;
- Um lote polivalente compreende 11 «malas PSM» e um lote principal é constituído por 56 «malas PSM»;
- O lote polivalente pediátrico (=PSM pediátrico) compreende 11 «malas PSM»;
- Cada lote polivalente permite o atendimento de 25 vítimas e um lote principal de 200 pacientes;
- As malas são robustas, idênticas às do exército francês, concebidas para serem empilhadas e transportadas facilmente por duas pessoas;
- A embalagem (peso/volume) é conhecida antecipadamente

Autoridade:

- Responsabilidade: Diretor do ES, Chefe de Serviço e Diretor Médico do SAMU;
  Acionamento:
  - Diretor do SAMU: (departamento);
  - ARS e Prefeito da zona de defesa: (SSE regional);
  - ARS SPF sob autoridade do HFD's Saúde / DUS / CORRUS: (acontecimento nacional ou internacional);
- Uma comissão nacional reúne-se regularmente para definir e adaptar o conteúdo às boas práticas médicas;
- Participam farmacêuticos, anestesistas, urgentistas e especialistas em logística;
- A embalagem é validada por um farmacêutico.

O que é preciso fazer:

Recomendações para a partida do SHP:

Durante uma mobilização, as malas só podem ser expedidas se estiverem paletizadas. As paletes são cobertas com lonas e devidamente cintadas. Para cada palete, as lonas devem conter a inscrição do nome do lote e os números das malas que constituem a palete.

Um software de traçabilidade recolhe as temperaturas, a higrometria e o número do lacre de segurança de cada mala.

Os estupefacientes são mobilizados separadamente e com uma receita médica.

Certos medicamentos necessitam de caixas isotérmicas.

O envio para o estrangeiro necessita de conhecer o volume, o peso, o custo das malas e uma listagem redigida em inglês para as formalidades aduaneiras e sanitárias internacionais.

Pesos/volumes (detalhes/mala)

1 lote polivalente	11 malas	292 kg	1,65 m^3
1 lote principal	56 malas	1 883 kg	8,7 m^3
Mala de frio	1 mala	10 kg	0,2 m^3
Fora da-mala (Aniosgel®, DASRI)	1 mala	25 kg	0,2 m^3

Drogas a integrar numa mala.

Formação do pessoal do SAMU:

É indispensável e ocorre durante os exercícios da «Capacidade da Medicina de Catástrofe», exercícios zonais, exercícios de diplomas universitários (Capacidade e DU de Medicina de Catástrofe, Diploma de Especialização na Gestão de Intervenções de Urgência Sanitária).

Os RETEX mostram que é necessário dar atenção especial à organização da implantação do material durante o uso (é muito mais fácil retirar tudo da mala do que arrumar novamente dentro dela).

Mobilização do PMS:

A mobilização do PMS necessita:

- Um camião logístico para a mobilização completa — previligiar um camião climatizado e com plataforma elevatória;
- Uma camioneta ou reboque para a mobilização de um lote polivalente.

Observação: O peso e o volume de um lote polivalente é compatível com o transporte por helicóptero (EC135 ou EC145).

48 Equipamentos de proteção individual dos profissionais de saúde

Autores: **Catherine BERTRAND, Eric LECARPENTIER, Matthieu HEIDET**

O que é preciso saber:

Um equipamento de proteção individual (EPI) protege os profissionais das vias de entrada de agentes tóxicos: aéreas, digestivas, cutâneas e oculares.

A lista dos profissionais voluntários, considerados aptos ao uso de EPI pela medicina do trabalho e previamente formados, mobilizáveis 24h/dia, bem como as características e tamanhos dos EPI adaptados, constam do plano ORSAN NRC.

O empregador tem obrigação de formação e concertação com o CHSCT.

Os EPI NRBC dos profissionais de saúde pertencem à categoria III/C da UE: proteção contra riscos suscetíveis de provocar lesões irreversíveis ou mortais. São compostos por várias peças montadas de forma estanque:

- Proteção respiratória com cartucho filtrante de largo espectro A2B2E2K2P3 (exceto monóxido de carbono e vapores de iodo) fixado a uma máscara facial ou cógula NRBC;
- Proteção cutânea do corpo e da cabeça, de tipo impermeável ou permeável ao ar (ver Figura 1) sem descontinuidade (fugas) com mãos e pés.

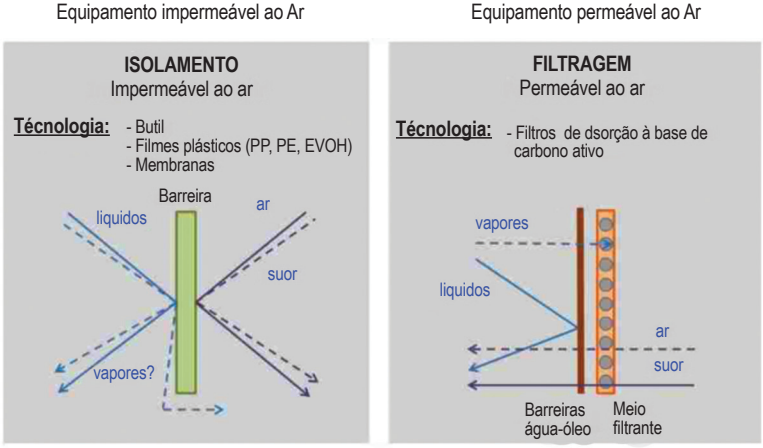


Figura 1: Diferenças entre tecidos isolantes e filtrante.

Os EPI químicos oferecem uma proteção completa, incluindo contra radionuclídeos emissores de partículas alfa e beta, o que explica porque devem ser utilizados até que o risco seja identificado.

Para um risco NR, o pessoal utilizará um dosímetro por baixo da roupa.

Para um risco REB, o EPI será função do modo de contaminação (recomendações do COREB).

Apenas os EPI NRBC militares cumprem os padrões obrigatórios. Os EPI civis são avaliados por um organismo notificado com base em pareceres de peritos, com certificação CE que cumpre as Exigências Europeias de Saúde e Segurança (EESS).

O que é preciso compreender:

Os equipamentos de proteção individual (EPI) para profissionais de saúde devem ser adaptados a uma vasta gama de idades e tamanhos, acomodar barbas ou cabelos compridos, óculos e exigir um nível de formação inferior ao dos militares.

Antecipar a chegada espontânea de vítimas contaminadas (80% de pessoas válidas segundo a literatura) necessitam de ter um EPI de primeira intenção (proteção facial e luvas) antes de vestirem o EPI completo.

O uso de EPI é restritivo: reduz a visibilidade, a audição e a destreza, além de ter um custo fisiológico: os fatos impermeáveis ao ar, usados em ambientes quentes, exigem mudanças de equipe a cada hora, enquanto os fatos permeáveis ao ar (que permitem a transpiração) podem ser usados durante mais de duas horas nas mesmas condições (testes do projeto europeu IFREACT[1,2]).

A adjunção à máscara facial, dum sistema de ventilação mantendo uma ligeira pressão positiva, facilita a respiração e reduz significativamente as restrições fisiológicas do EPI.

O desenvolvimento de cogulas ventiladas NRBC, sem máscara facial e com uma viseira ampla (projecto IFREACT), permite aos utilizadores usar óculos, ver melhor e ser visto pelas vítimas.

A filtragem P3 dos cartuchos é equivalente à das máscaras FFP3.

O que é preciso fazer:

- Beneficiar duma formação GSU SSE e de um treino anual para uso dos EPI C, NR e B, com EPI concebidos para formação que reflitam os constrangimentos dos EPI reais;
- Harmonizar os procedimentos interserviços. A colocação dos EPI faz-se em binómios. Os EPI devem ser fechados apenas ao entrar na área contaminada;
- Conhecer as condições de armazenamento, datas de validade (10 a 15 anos para fatos de treino, 10 anos para máscaras e cartuchos) e manutenção (máscaras, baterias, limpeza de fatos de treino);
- Antecipar o stress e a quebra de desempenho e providenciar supervisores e meios de comunicação;
- Testar os procedimentos de armazenamento e dispor duma proteção imediata, tipo cógula de cabeça (fácil de colocar, com viseira grande, ventilação com pressão ligeiramente positiva, tamanho único, versões adulto, criança ou para bebé, cartucho A1B1 E1K1P3);
- Testar a ergonomia do EPI: um fato-macaco é preferível a um conjunto de casaco e calças; A espessura das luvas depende das tarefas (injecção de antídotos ou tarefas logísticas); escolha de cobre-botas para o calçado ou meias integradas no equipamento.
- Elaborar o caderno de encargos em função das necessidades. Alguns equipamentos ar-permeáveis mantêm as suas propriedades quando molhadas e podem ser usadas em zonas de duche reduzindo a rotações de pessoal;
- Prever a traçabilidade, descontaminação e controle médico dos interventores quando estes saírem da área.

1. https://www.en.u-pec.fr/final-exercise-of-european-research-project-ifreact
2. Final Report Summary - IF REACT (Improved First Responder Ensembles Against CBRN Terrorism): https://cordis.europa.eu/project/id/285034/reporting

Autores: **Eric LECARPENTIER, Catherine BERTRAND**

O que é preciso saber:

Prestar assistência a uma vítima obriga a uma traçabilidade para informar os colegas que a vão receber no hospital, a sua família e as autoridades sobre o seu estado clínico clínica inicial, os cuidados prodigalizados no local de evacuação. A situação de catástrofe é particular face ao grande número de vítimas e os interventores (socorristas, profissionais de saúde), o que exige uma triagem contínua ao longo da cadeia de socorros e cuidados em UA, UR, implicados e mortos.

Dois sistemas complementares permitem concretizar a traçabilidade[1]:

- Um documento em papel: a ficha médica avançada (FMA) ou de catástrofe na qual são transcritos os dados administrativos, a categorização em função da gravidade clínica e patologias predominantes, cuidados prestados e destino da evacuação. É fixada sobre a vítima até ao seu destino.

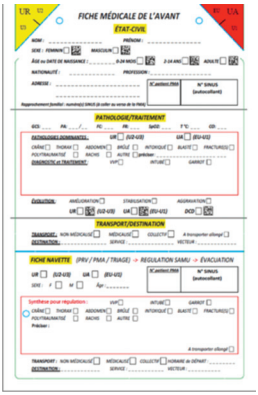

FICHE MÉDICALE DE L'AVANT
ÉTAT-CIVIL
PATHOLOGIE/TRAITEMENT
TRANSPORT/DESTINATION
FICHE NAVETTE (PRV / PMA / TRIAGE) → REGULATION SAMU → EVACUATION

Figura 1 : Ficha Médica Avançada.

- Uma ferramenta digital (desde 2016): o sistema SINUS (Sistema de Informação Numérica Normalizado), que contabiliza as vítimas e as categoriza, com possibilidade de transmissão imediata de informações, está interconectado ao hospital com o sistema SIVIC (Sistema de Informação sobre Vítimas) para efeitos de identitovigilância.

O que é preciso compreender:

A pulseira SINUS, pré-impressa com um número de identificação nacional único (fixada num anel com 10 pulseiras), é colocada no pulso o mais próximo possível do local de atendimento, idealmente ao mesmo tempo que a ficha FMA. Cada pulseira possui 6 etiquetas autocolantes com o mesmo QRcódigo que servem à FMA, para o painel de controlo em papel com a lista de vítimas no posto médico avançado (PMA) e para rastrear os bens pessoais armazenados. Todos os actores no terreno (bombeiros, socorristas, polícias, SAMU -SMUR) podem colocar uma pulseira numa vítima. Um canhoto de cada pulseira permanece preso ao anel para uma introdução rápida de dados no SINUS.

1. François Valli, Michel Nahon, Benoit Vivien – Fiche de catastrophe. In Manuel de médecine de catastrophe. Elsevier 2017 ; Paris ; 833-844.



Figura 2: Pulseira de identificação com QR Code.

O SAMU ou a ARS abrem um evento no SIVIC. A introdução de dados no SIVIC (número SINUS do doente, categorização) é assegurado pelo pessoal administrativo das admissões do hospital.

O SIVIC identifica nominativamente os doentes (identitovigilância) que chegam ao hospital, evacuados do terreno com um número SINUS ou chegados espontaneamente ao serviço de urgência sem número SINUS. Os doentes que se apresentam espontaneamente no serviço de urgência de uma unidade de saúde, provenientes do mesmo evento, são inscritos no SIVIC. Um número SINUS é gerado automaticamente.

Em caso de ataque terrorista, após validação pela ARS, as informações SIVIC são sincronizadas com as do SINUS a fim de que o SIAV (Serviço Interministerial de Assistência às Vítimas) possa informar as famílias.

Em situação catastrófica as listas do SINUS e SIVIC são enviadas ao Ministério Público. Na ausência do sistema informático SINUS, são as FMA que permitem coligir as informações pré-hospitalares.

O que é preciso fazer:

- Atribuir uma FMA e/ou uma pulseira SINUS a cada vítima (viva ou falecida) em toda a urgência colectiva. Um oficial sapador-bombeiro abre um evento SINUS. A introdução no sistema web SINUS é realizada o mais próximo possível do evento;
- Abrir um evento SIVIC (SAMU ou (ARS)) e ligá-lo ao evento SINUS;
- Introduza o número SINUS e a identificação do doente o mais rápido possível no SIVIC à chegada aos hospitais de destino;
- Formar o pessoal dos SDIS e dos Estabelecimentos de Saúde na utilização das FMA e do SINUS. A equipa administrativa das unidades de saúde deve receber formação e treino regular para a introdução rápida de dados no SIVIC. Os tutoriais são editados pela Agência Numérica em Saúde[2].

2. Système d'information pour le suivi des victimes d'attentats et de situations sanitaires exceptionnelles. Tutoriels édités par l'Agence du Numérique en Santé – accessibles après identification.
https://esante.gouv.fr/projets-nationaux/si-suivi-des-victimes-dattentats-et-de-situations-sanitaires/

Autor: **Eric LECARPENTIER**

O que é preciso saber:

As comunicações são ferramentas essenciais na gestão de crises. Permitem a transmissão de informação entre o terreno e os decisores estratégicos. Esta transmissão deve ser bidirecional.

O circuito de informações e os pontos de convergência ou síntese devem ser organizados antes da crise e testados durante os exercícios de simulação. Estes exercícios de simulação devem considerar vários cenários, a indisponibilidade de determinadas ferramentas técnicas ou a ausência de determinados níveis de sínteses, de forma a garantir a continuidade na gestão da crise.

As ferramentas técnicas devem ser redundantes para compensar uma possível falha durante a crise ou evento catastrófico. Em determinadas situações, a transmissão de mensagens deve poder ser encriptada para garantir a sua segurança. Em caso de falha dos sistemas terrestres habituais (GSM, Rádio), o recurso à utilização de métodos de transmissão por satélite (voz e dados) deve ser previsto. O uso de ferramentas técnicas deve ser dominado por todas as partes interessadas. É altamente recomendável o uso de ferramentas quotidianas que são utilizadas regularmente por todas as partes interessadas.

A documentação escrita deve lembrar os elementos essenciais da implementação, bem como os modos de comunicação e os códigos de acesso.

A gestão duma catástrofe pode envolver várias organizações ou instituições dentro do mesmo país, ou mesmo em várias nações. Cada instituição deve estabelecer pontos de contacto comuns para consolidar a informação e facilitar a tomada de decisões coordenadas. A troca de dados entre diferentes sistemas de informação também deve ser possível.

O que é preciso compreender:

As ferramentas de comunicação utilizadas durante a crise são as mesmas que são utilizadas no dia-a-dia. Cada organização define os seus próprios procedimentos. Os pontos de convergência devem ser previstos

Devem ser considerados dois tipos de comunicação: a comunicação síncrona, que exige a presença de dois ou n interlocutores no mesmo momento (por exemplo, telefone ou rádio), ou as transmissões assíncronas, que permite a troca de informação mesmo que ambas as partes não estejam disponíveis ao mesmo tempo (por exemplo, e-mail).

Cada organização participante na gestão de crise deve identificar as suas coordenadas de crise:

- Número de telefone único;
- Endereço de correio eletrónico genérico;
- Identificador de rádio e frequência de rádio.

Estes coordenadas são compilados num anuário de crise distribuído, antes da crise, a todos os interventores habituais. Este anuário é atualizado regularmente.

No terreno, os interventores devem poder ser capazes de comunicar facilmente com o seu centro operacional. O uso de rádio ou telemóvel será preferencial. Em França, a rede Antares (Adaptação Nacional das Transmissões aos Riscos e aos Socorros) reúne numa única tecnologia o conjunto dos serviços de socorro

Em situação de catástrofe, a perfeitura convoca uma conferência conjunta.

A rede celular pública (GSM) fica muitas vezes inoperacional quando ocorre uma urgência colectiva ou um ACEL principalmente em zonas pouco povoadas ou devido à sobrecarga das torres de telemóveis. Durante as catástrofes *major* (ciclones, sismos, tsunamis, etc.), a falta de energia e a destruição física das torres de comunicações provocam a interrupção da rede celular.

O que é preciso fazer:

Antes da ocorrência de uma catástrofe:

- Definir a organização e os meios de comunicação acessíveis ao conjunto dos socorros;
- Identificar e compilar (anuário) os números de telefone únicos e os endereços genéricos de cada organização de socorros verificando a sua acessibilidade e funcionalidade através de exercícios regulares;
- Reagrupar no terreno todos os veículos de comunicação que formam um PC (Bombeiros, SAMU, Polícia, Prefeitura, Associações de Segurança Civil Aprovadas (AAS), etc.) no local. Verificar a boa recepeção de redes rádio e GSM e a capacidade de transmitir informação aos centros operacionais.

Respeito pelas regras básicas de comunicação:

- Certificar-se de que a rede está livre;
- Respeitar a ordem das chamadas;
- Pressionar o botão e aguarde um segundo antes de falar ao rádio;
- Apresentar-se, falando distinta e calmamente (não grite);
- Banir frases longas, polidez excessiva, calão ou linguagem vulgar;
- Certificar-se da boa compreensão da mensagem pelo destinatário;
- Só desligar após obter o consentimento do seu interlocutor.

A - Alpha	J - Juliet	S - Sierra
B - Bravo	K - Kilo	T - Tango
C - Charlie	L - Lima	U - Uniform
D - Delta	M - Mike	V - Victor
E - Echo	N - November	W - Whiskey
F - Foxtrot	O - Oscar	X - X-Ray
G - Golf	P - Papa	Y - Yankee
H - Hotel	Q - Québec	Z - Zulu
I - India	R - Roméo	
Em relação aos números:: 0 - Zero; 1 - Um; 2 - Dois; 3 - Três; 4 - Quatro; etc.		

Figura 1: Alfabeto Fonético Internacional.

SIGLAS

AASC – Associações Agregadas à Segurança Civil
ACEL – Acidente Catastrófico de Efeito Limitado
ADN – Ácido Desoxirribonucleico
AMAVI -Afluxo Maciço de Vítimas
ARS - Agência Regional de Saúde
As - Arsénio
ATEX - Atmosferas Explosivas
BAL – British Anti-Lewisite
CAI ou CADI - Centro de Acolhimento dos Implicados
CARE – Cellule d'Aide à la Réflexion Éthique (Célula de Apoio à Reflexão Ética)
CAT – Conduta a ter
CCE – Golpes de calor de exercício
CCH - Célula de Crise Hospitalar
CCP – Casualty Collection point (Ponto de Recolha de Feridos
CGR – Concentrado de Glóbulos Rubros
CH – Centro Hospitalar
CHSCT – Comité de Higiene, Segurança e Condições de Trabalho
CHU – Centro Hospitalar Universitário
CIAQ - Convenção de Interdição de Armas Químicas
COIS – Comando de Operação de Intervenção Especializada
COPG – Comandante de Operações de Polícia e de Gendarmaria
COPJ - Comandante de Operações de Polícia Judiciária
CORRUSS - Centro Operacional de Regulação e de Resposta a Urgências Sanitárias e Sociais
COS – Comandante das Operações de Socorro
CPK – Creatinofosfaquinase
CPV – Veículo Posto de Comando - Polícia
CUMP – Célula de Urgência Médico-Psicológica
DASRI – Dejectos das Actividades de Cuidados com Risco Infeccioso
DCD – Morto
DGSCGC – Direcção geral da Segurança Civil e Gestão de Crises
DICA – Destacamento de Intervenção em Catástrofes
DMC - Direcção Médica de Crise
DO – Diretor de Operações
DPS – Dispositivos Previsionais de Socorros
DSI – Departamento Socorros de Incêndio
DSM – Diretor dos Socorros Médicos
DTPA - Ácido ditilenotriaminopentaacético
DU – Diploma Universitário
DUS - Departamento de Urgências Sanitárias
DZ – Danger Zone
EAP – Edema Agudo do Pulmão

ECG – Escala de Coma de Glasgow
EER – "Épuration Extra-RénaleDepuração" – Depuração Extra Renal
EESS – Exigências Europeias de Saúde e Segurança
EMS – European Macroseismic Scale (Escala Macrossísmica Europeia)
EMT – Emergency Medical Team
EOC – Comandante de Operações de Emergência
EPI – Equipamento de Protecção Individual
EPRUS - Estabelecimento de Preparação e Resposta a Urgências de Saúde
ERP – Estabelecimento de Recepção ao Público
ES – Estabelecimentos de Saúde
EU – Extrema Urgência
FC – Frequência Cardíaca
FIO_2 – Fração Inspirada de Oxigénio
FF – Fogos Florestais
FMA – Ficha Médica Avançada
FR – Frequência Respiratória
FSI – Força de Segurança Interna
GCS – Glasgow Coma Scale
GES – Grupo de Extracção Especializado
HEA – Hidroxietilamido
HFDS Santé - Haut Fonctionnaire de Défense et de Sécurité (Santé)/ Alto Funcionário de Defesa e Segurança
Hg – Mercúrio
IGH – Imóveis de Grande Altura
INSARAG – International Search and Rescue Advisory Group
INTERPOL – Organização Internacional de Polícia Criminal
IO – Intra Óssea
IRA – Insuficiência Renal Aguda
IRA - Insuficiência Respiratória Aguda
IRCGN – Institut de Recherche Criminelle de la Gendarmerie Nationale
IV - Intravenoso
IVL – Intravenoso Lento
LEMA – Local Emergency Management Authority (COS)
MEOPA – Mistura Equimolecular de O2 Protóxido de Azoto
MESS - Mangled Extremity Severity Severity Score
MD – Diretor Médico
MIG PSM - Missão de Interesse Geral PSM
NOP – Neurotóxicos Organofosforados (*Neurotoxiques Organo-Phosphorès*)
NOVI - Numerosas Vítimas
NRBQ – Nuclear, Radiológico, Biológico e Químico
NRC – Nuclear, Radiólogique et Chimique (Nuclear, Radiológico e Químico)

SIGLAS

OMS – Organização Mundial da Saúde
ONG – Organizações Não Governamentais
ONU – Organização das Nações Unidas
OPJ- IML - Organização da Polícia Judiciária- Instituto Medicina Legal
ORCHID – Organizar a resposta, Restringir a zona contaminada, Controlar o risco químico/biológico, Hospitalizar/tratar vítimas, Implementar descontaminação e Direccionar/definir prioridades. (checklist estruturada para agir rapidamente)
ORL - Otorrinolaringologia
ORSEC - Organização da Resposta da Segurança Civil
ORSAN – Organização da Resposta do Sistema de Saúde em Situações Sanitárias Excepcionais
ORSAN EPI-CLIM – Epidemias e Alterações Climáticas
OTAN – Organização do Tratado do Atlântico Norte
PAM - Pressão arterial Média
PAS – Pressão Arterial Sistólica
PB – Plano Branco
PC – Posto de Comando
PCR – Paragem Cardíaca e Respiratória
PEV - Ponto de Extração de Vítimas
PLS – Posição Lateral de Segurança
PMA – Posto Médico Avançado
PNI – Pressão Não Invasiva
PK - Ponto Kilométrico
PRD – Ponto de Reagrupamento de Cadáveres (Decedees)
PRE – Ponto de Redistribuição de Evacuações
PRI – Ponto de Reagrupamento de Implicados
PRM – Ponto de Reagrupamento dos Meios
PRV – Ponto de Reagrupamento das Vítimas
PSM – Posto Sanitário Móvel
PUI – Pharmacies à usage intérieur (Farmácias hospitalares)
RAID - Recherche Assistance Intervention Dissuasion
RD - Radiológico
REB – Risco Epidémico e Biológico
RETEX - Retorno de Experiência / Histórico de Missões
RSDL - Reative Skin Decontamination Lotion
SAMU – Serviço de Atendimento Médico Urgente
SAP – Síndrome Agudo Pulmonar
SAS – Serviço de Acesso aos Cuidados/Interface
SAU – Serviço de Atendimento de Urgência
SD – Salvamento e Desencarceramento
SDIS – Serviço Departamental de Incêndios e Socorros
SDRA - Síndrome de Dificuldade Respiratória Aguda

SFMC - Sociedade Francesa de Medicina de Catástrofe
SIAV – Serviço Interministerial de Assistência às Vítimas
SIGeSSE - Sistema Informatizado de Gestão de Situações Sanitárias Excecionais
SINUS – Sistema Numérico Standarizado
SIVIC – Sistema de Informação Sobre Vítimas
SITAC – Situação Táctica
SMUR – Serviço Móvel de Urgência e Reanimação
SP – Sapeurs Pompiers (Sapadores Bombeiros)
SPF – Saúde Pública de França
SRO – Sais de Reidratação Oral
SSA – Service de Santé des Armées (Serviço de Saúde das Forças Armadas)
SSE - Situações Sanitárias Excepcionais
SSO - Socorro Sanitário Operacional
SSPI - Salle de Surveillance Post-Interventionnelle (Sala de Vigilância Pós-Operatória)
SSSM - Serviço de Saúde e Socorro Médico
START – Simple Triage and Rapid Treatment
SU – Serviço de Urgência
TDM – Tomografia Computadorizada Multidetectores
TLD – Fato Ligeiro de Descontaminação
TMD - transporte de matérias perigosas
UA – Urgência Absoluta
UE – Urgência Extrema
UP – Urgência Potencial
UR – Urgência Relativa
USAR – Urban Search and Rescue (Busca e Salvamento Urbano)
USC - Unité de surveillance continue (Unidade de Vigilância Contínua)
UU – Uso Único
VAS – Vias Aéreas Superiores
VS – Ventilação Espontânea
VVP – Via Venosa Periférica
ZC – Zona Controlada
ZEP – Zona de Exclusão da Polícia
ZS – Zona de Suporte

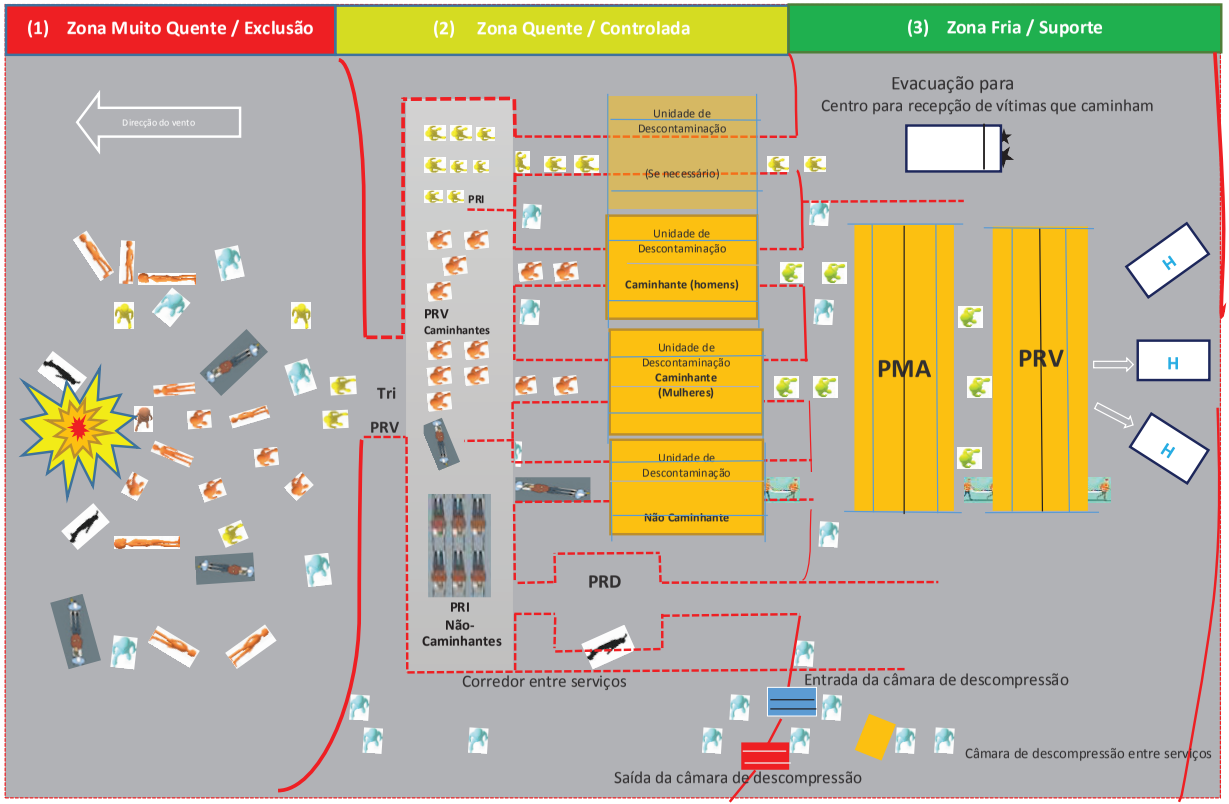


Figura 1: Localização do PRV durante um ataque terrorista químico.

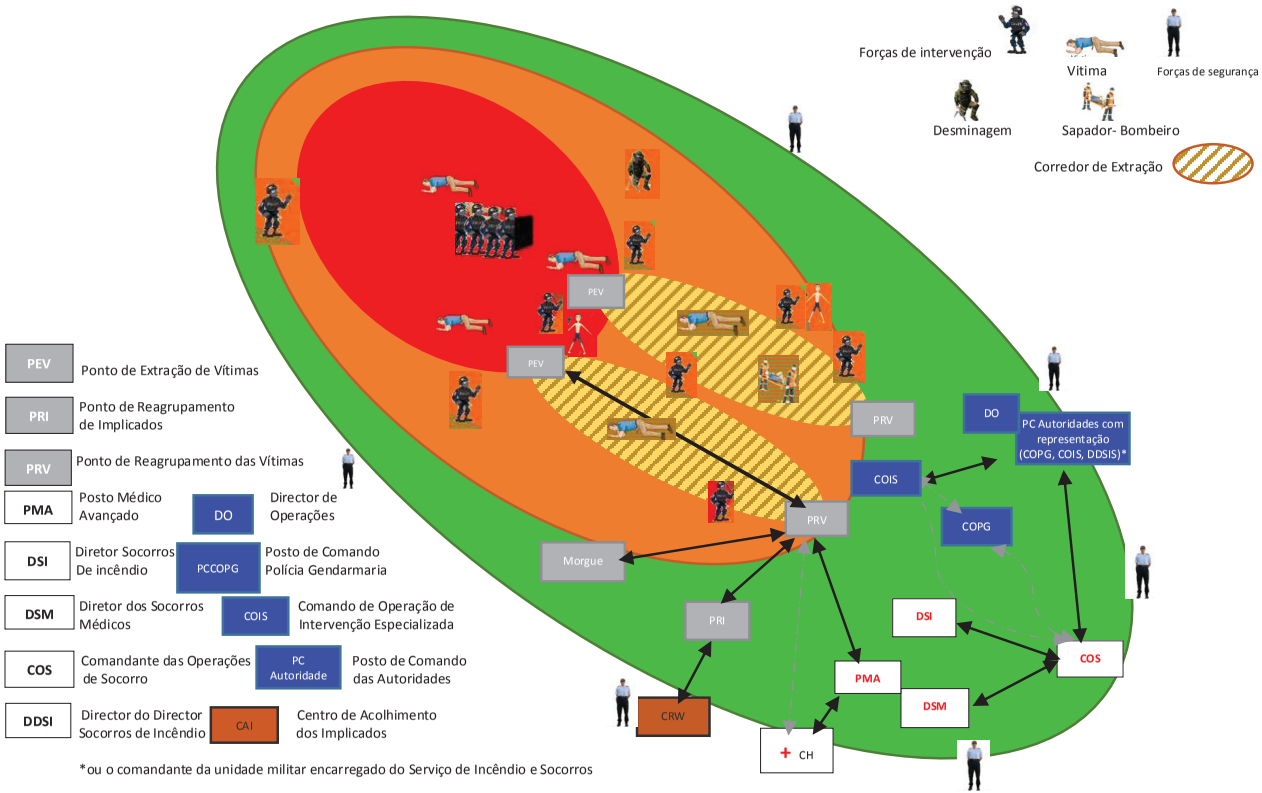


Figura 2: Localização do CCP em ataques terroristas balísticos.

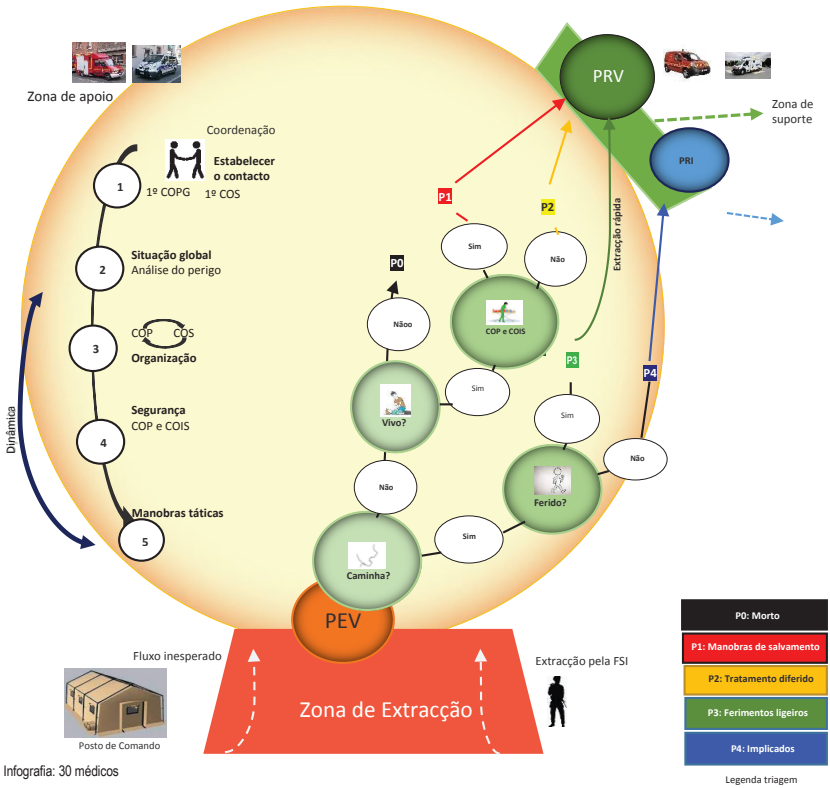


Figura 2: Coordenação de manobras tácticas em zona controlada.



Figura 1: Exemplos de cadeia de descontaminação. *Origem: DGSCGC.*

Licença do Santo Officio

ADVERTENCIA

SOBRE AS ERRATAS

PARECE prezcizo advertir ao Leitor, que neſte livro há de encontrar varios erros, & deſcuidos do prêlo; calamidade a que eſtá sujeita qualquer obra que ſe imprime ſem a prezença do ſeu Author, como ſuccedeò à eſta. Não ſe appontão eſtas erratas; porque os eruditos, & curiozos facilmente as poderão emendar onde as toparem; & os ignorantes, & deſcuidados, ainda que lhas apontem não as emendarão.

In: Braz Luiz de Abreu – "Portugal Médico", 1726.

Original da Biblioteca Nacional em:
https://purl.pt/39180/1/html/index.html#/8-9



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA

Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra
Largo da Porta Férrea
3004-530 Coimbra, Portugal

https://www.riscos.pt/

Impresso em Portugal

Vademecum

de medicina de catástrofe e SSE

50 questões essenciais

Tradução da 2.ª edição revista e corrigida

Fruto da sua competência e experiência, esta obra foi redigida por especialistas reunidos no seio da Sociedade Francesa de Medicina de Catástrofe (SFMC), e aprovada pelo seu conselho científico.
Quer-se fundamentalmente prática e responder às interrogações dos médicos, do pessoal de saúde ou de socorro confrontados na seu exercício profissional ou associativo com uma destas 50 situações excepcionais.
Cada tema está articulado em três partes:

- **O que devo saber** sobre este tipo de intervenção e de vítimas prováveis;
- **O que é preciso compreender** sobre mecanismos agressivos e suas consequências;
- **O que devo fazer:** conduta a ter, cuidados de urgência, proteção individual ….

De leitura rápida e privilegiando o essencial, abordando temas da actualidade, complementa o conjunto de artigos, de tratados e manuais publicados pela SFMC.

Possa este ***vademecum*** para difundir um "***savoir faire***" hoje validado e, assim, salvar vidas e atenuar o sofrimento. Este é o seu objectivo principal.

General médico (2s) Henri JULIEN
Ex-presidente da SFMC
Membro da Academia Nacional de Medicina

Com a participação de:
Jean-Pierre AUFFRAY
Kilian BERTHO
Catherine BERTRAND
Humbert BOISSEAUX
Arnaud BOURDÉ
Jean-Pierre CARPENTIER
Nicolas CAZES
Xavier COMBES
Pedro Do MONTE
Emmanuelle FONTAINE
Bertrand GUIHARD
Matthieu HEIDET
Francis HUOT-MARCHAND
Henri JULIEN
Matthieu LANGLOIS
Eric LECARPENTIER
Marc NOIZET
René NOTO
Patrick PORTECOP
Bertrand PRUNET
Mathieu RAUX
Claude RENAUDEAU
Anna RIBERA-CANO
Alain RISSETTO
Luc RONCHI
David SERRANO
François SOUPIZET
Eric THIBAUD
Stéphane TRAVERS
Benoît VIVIEN

EDIÇÃO PORTUGUESA

Encontre os nossos trabalhos em

www.livre-medicaux.com

RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE RISCOS, PREVENÇÃO E SEGURANÇA