

# LIFE SAVING<sup>®</sup> SCIENTIFICO

PREVIOUSLY SEPARATA CIENTÍFICA

VOLUME 5 - NÚMERO 1

FEBREIRO 2025

## **Just Breathe**

**- Sem A não há B: Desafios da Via Aérea na Emergência**

REFLEXÕES BREVES NA EMERGÊNCIA MÉDICA

**Abordagem pré-hospitalar das vítimas de incêndios florestais com suspeita de lesão por inalação de fumo**

ARTIGO DE REVISÃO 1

**Abordagem da laringotraqueite aguda**

CASO CLÍNICO PEDIÁTRICO

**Avaliação e Abordagem da Emergência Hipertensiva**

CARTA AO EDITOR

**Inteligência Artificial como preditor de hemorragia maciça no pré-hospitalar**

LIFESAVING TRENDS

**Pneumotórax no pré-hospitalar: status quo**

HOT TOPIC

## **Primeiros Socorros Psicológicos**

**Ajudar está ao alcance de todos/todas**

EXCEÇÃO À REGRA - DISASTER MEDICINE  
- YOUR SECOND SPECIALITY



*Flavia*



## FICHA TÉCNICA

### DIRETOR

Bruno Santos

### EDITOR-CHEFE

Daniel Nunez

### COMISSÃO CIENTÍFICA

Ana Rita Clara,  
Ana Silva Fernandes,  
Carlos Álvarez Leiva  
Carlos Raposo,  
Cristina Granja,  
Eunice Capela,  
Gonçalo Castanho,  
José A. Neutel,  
Maria Manuel Vieira,  
Margarida Rodrigues,  
Miguel Jacob,  
Miguel Varela,  
Nuno Mourão,  
Pilar Crugeiras,  
Rui Ferreira de Almeida,  
Sérgio Menezes Pina,  
Stéfanie Pereira,  
Vera Santos.

### EDITORES ASSOCIADOS

#### TEMAS EM REVISÃO

Ana Agostinho,  
André Villarreal,  
Catarina Jorge,  
Catarina Tavares,  
Djamila Neves,  
Guilherme Henriques,  
João Nuno Oliveira,  
Vasco Monteiro.

#### HOT TOPIC

Jorge Miguel Mimoso.

#### RUBRICA PEDIÁTRICA

Cláudia Calado,  
Mónica Bota.

#### CASO CLINICO ADULTO

Noélia Alfonso,  
Rui Osório.

#### CASO CLINICO PEDIÁTRICO

Inês Coelho,  
Martá Soares.

#### CASO CLINICO NEONATAL/TIP

Nuno Ribeiro,  
Luísa Gaspar.

#### BREVES REFLEXÕES SOBRE A EMERGÊNCIA MÉDICA

Inês Simões.

#### CARTAS AO EDITOR

Catarina Jorge,  
Júlio Ricardo Soares.

### VAMOS PÔR O ECG NOS EIXOS

Hugo Costa,  
Miguel Espírito Santo.

### LIFESAIVING TRENDS

Inês Portela.

### IMAGEM EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Catarina Costa.

### EXCEÇÃO À REGRA - DISASTER MEDICINE - YOUR SECOND SPECIALTY

Verónica Aquilino.

### ILUSTRAÇÕES

João Paiva.

### FOTOGRAFIA

Joana Oliveira,  
Pedro Rodrigues Silva,  
Maria Luísa Melão,  
Solange Mega,  
Carlos Martins.

### AUDIOVISUAL

Pedro Lopes Silva.

### DESIGN

Luis Gonçalves.

### PARCERIAS



**APEMERG**<sup>®</sup>

Associação Portuguesa de Enfermeiros e Médicos de Emergência

**ABC**

ALGARVE BIOMEDICAL CENTER

Centro Académico de Investigação  
e Formação Biomédica do Algarve



Periodicidade: Trimestral

Linguagem: Português

ISSN: 2184-9811



UNIDADE LOCAL DE SAÚDE  
**ALGARVE**

Propriedade: UNIDADE LOCAL DE SAÚDE DO ALGARVE, EPE  
Morada da Sede: Rua Leão Penedo, 8000-386 Faro  
Telefone: 289 891 100 | NIPC 510 745 997



Read us on issuu



Caríssimos leitores,

*Here we go!*

**\*\*Lifesaving: Um Poema de Emergência\*\***

Apresentamos a mais recente edição da revista *LIFESAVING Scientific*, o número 1 do seu 5º volume de edições, acompanhamos a 35ª edição da *LIFESAVING – Revista de Emergência Médica*.

Com o inverno, chega o frio e com “ajuda artificial” do calor da lareira, elaboro um editorial diferente, com a paixão do coração e o frio da tecnologia.

***“Frio que abraça, silêncios a reinar,  
Mas entre bytes, a luz a emergir.  
Algoritmos tecem sonhos no ar,  
Numa dança de dados a existir”.***

Nós por cá, convidamos-vos a refugiarem-se num espaço calmo, tranquilo, um espaço onde consigas aprender, disfrutar com a experiência dos nossos autores e colaboradores.

Neste número vamos “GPTar”...

No início é o A e depois o B, e o que acontece se tudo falhar?

***“Just breathe, a mensagem em cada batida,  
Sem A não há B, a vida é unida.  
Respire, recupere, deixe o ar entrar,  
Na dança da vida, sempre há um lugar”.***

Falta de ar aflitiva, falta de ar pediátrica... no artigo “Abordagem da laringotraqueite aguda”, os autores apresentam-nos como...

***“Na dança da vida, no meio do caos,  
Um chamado ecoa, um alerta voraz.  
Laringotraqueite, um sussurro a soar,  
A respiração ofegante, precisamos atuar,  
Com calma, avaliamos o pequeno a chorar,  
Eis que surge, um nebulizador e a esperança a brotar”.***

Atenção à lareira, atenção ao fumo, fogo!

No artigo “Abordagem do doente com intoxicação por fumo de incêndio” vamos aprender o que fazer.

***“Mas oh, como o fumo se espalha no ar,  
Intoxicação, um perigo a espreitar,  
Cobrimos o rosto, com cuidado e amor,  
A vida resiste, e o coração é clamor”.***

Eu sei, e já antevejo, que a leitura deste editorial possa ser traumatizante... é por isso que os autores nos orientam, “Trauma torácico abordagem ao pneumotórax...”

***“E se o trauma torácico, de repente, surgir?  
Pneumotórax à vista, precisamos agir!  
Descompressão rápida, um passo crucial,  
Na urgência do pré-hospitalar, o tempo é vital”.***

Trauma e sangue de mãos dadas vão, será que a IA nos pode ajudar? “IA preditor de hemorragia maciça...”

***“Inteligência artificial, um aliado a brilhar,  
Preditora de hemorragias, um farol a guiar.  
No pré-hospitalar, onde a urgência é a Lei,  
Dados e algoritmos, um futuro que eu sei”.***

Agora sim, este editorial parece catastrófico, quem me ajuda? “Primeiros socorros psicológicos” ... que arte,

***“Em catástrofe e dor, é preciso compartilhar.  
Um abraço, um olhar, a dor a suavizar,  
No silêncio do medo, é a empatia que vai curar”.***

Um último olhar para uma linha sem fim...  
“ECG barbatanas de tubarão”

***“Nos traços da vida, entre o amor e o temor,  
Um ECG revela o nosso interior,  
E nas águas do tempo, onde tudo é mar,  
As barbatanas nos guiam para nos lembrar”.***

***Assim, nas linhas do cuidado e da dor,  
Lifesaving é mais que um ato, é amor.  
Entre desafios e lutas, escolhemos lutar,  
Com coragem e ciência, prontos a salvar.***

Caríssimos “Carpe Diem”

Daniel Núñez e *chatGPT*

Daniel Núñez

Editor Chefe  
*LIFESAVING Scientific*



# 2024

## YEAR IN REVIEW





# 2024

## YEAR IN REVIEW

### Statistics



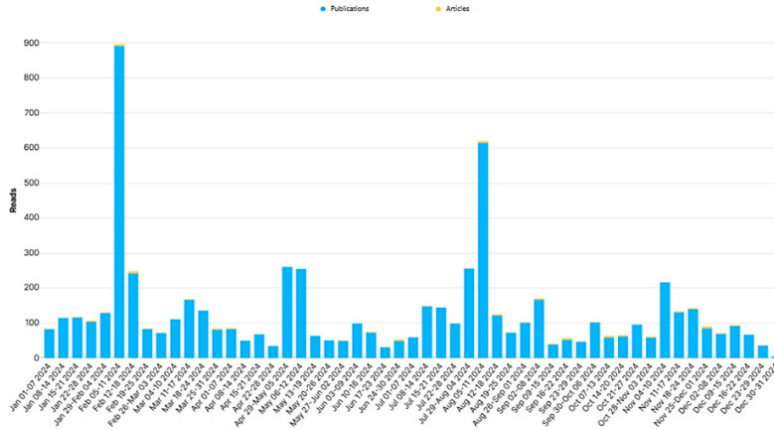
Publications: 
 Date range: 
 Content types:  Publications  Articles

#### Totals

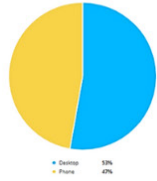
<b>132 866</b> IMPRESSIONS	<b>6701</b> READS	<b>00:04:37</b> AVG. READ TIME	<b>567</b> CLICKS	<b>365</b> DOWNLOADS
-------------------------------	----------------------	-----------------------------------	----------------------	-------------------------

#### Performance

IMPRESSIONS | **READS** | AVG. READ TIME | CLICKS | DOWNLOADS



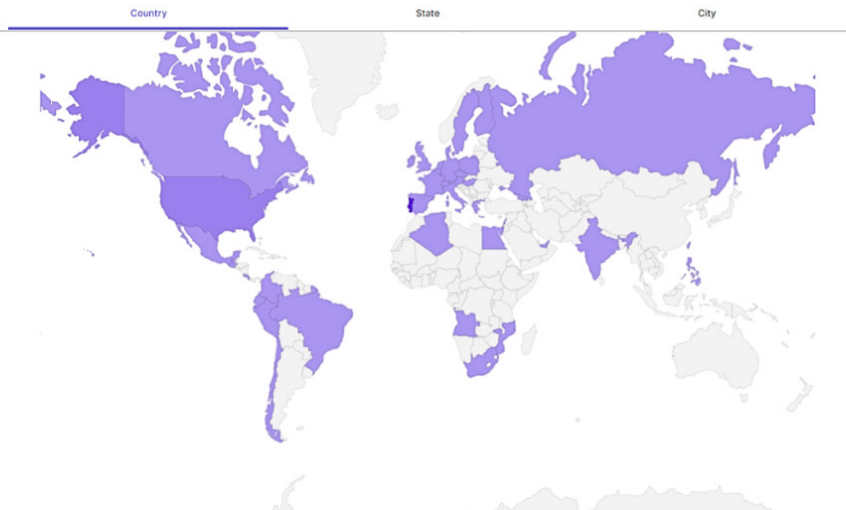
#### Reading Devices



#### Sources



#### Reader Locations



#### Top 10 countries

Portugal	5582	Germany	19
United States of America	653	Sweden	18
Spain	108	United Kingdom	18
Brazil	84	Switzerland	13
Ireland	22	India	9





# 2024

YEAR IN REVIEW



LIFESAVING 34  
November 5, 2024



LIFESAVING Scientific Vol4 N4  
November 5, 2024



LIFESAVING 33  
August 5, 2024



LIFESAVING Scientific Vol4 N3  
August 5, 2024



Separata 8º Aniversário LIFE...  
August 5, 2024



LIFESAVING Scientific Vol4 N2  
May 4, 2024



LIFESAVING 32  
May 4, 2024



LIFESAVING 31  
February 5, 2024

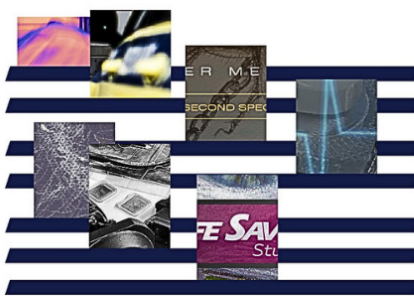


LIFESAVING Scientific Vol4 N1  
February 5, 2024

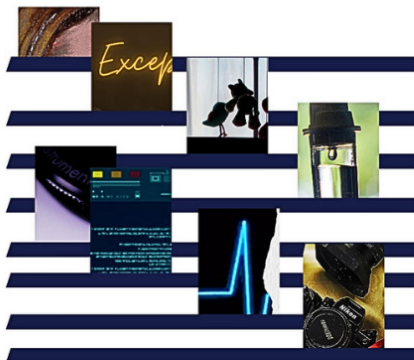




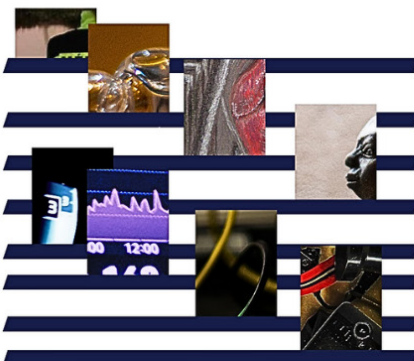
- 08 ARTIGO DE REVISÃO I  
HÁ BENEFÍCIO NO USO DO VIDEOLARINOSCOPIÓ  
NA EMERGÊNCIA PRÉ-HOSPITALAR?
- 16 HOT TOPIC  
APLICABILIDADE DO PROTOCOLO DE HEMORRAGIA MADIÇA E USO DE  
HEMODERIVADOS EM AMBIENTE PRÉ-HOSPITALAR: UMA SCOPING REVIEW
- 32 EXCEÇÃO À REGRA - DISASTER MEDICINE, YOUR SECOND SPECIALTY  
ENFERMAGEM EM CATÁSTROFE: DA PREVENÇÃO À RESPOSTA
- 38 CARTAS AO EDITOR  
HIPOGLICEMIA EM ÁCIDOS
- 42 LIFESAVING TRENDS - INOVAÇÕES EM EMERGÊNCIA MÉDICA  
SISTEMAS DE ALARME PRECOCE EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA:  
O FUTURO DA INTERVENÇÃO RÁPIDA
- 46 VAMOS PÔR O ECG NOS EIXOS  
SATURDAY NIGHT FEVER
- 50 LIFESAVING STUDENT  
REFLEXÕES SOBRE A EMERGÊNCIA MÉDICA: EXPERIÊNCIA  
ENQUANTO ALUNA NO INEM



- 08 ARTIGO DE REVISÃO I  
IMPLEMENTAÇÃO DA VIA VERDE SÉPSIS NO SERVIÇO DE URGÊNCIA
- 16 HOT TOPIC  
CEFAZOLINA DIABÉTICA: DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO  
- UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA
- 28 EXCEÇÃO À REGRA - DISASTER MEDICINE, YOUR SECOND SPECIALTY  
NIBOE EM SITUAÇÕES DE CATÁSTROFE
- 38 CARTAS AO EDITOR  
AGENTES ORAIS REDUTORES DO POTÁSSIO NA ABORDAGEM  
AGUDA DA HIPERCALCEMIA
- 42 VAMOS PÔR O ECG NOS EIXOS  
QUANDO A DOR TORÁCICA NÃO É O QUE PARECE...
- 46 IMAGEM EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA  
CAUSA IMPROVÁVEL DE HEMORRAGIA DIGESTIVA
- 50 LIFESAVING STUDENT  
ENSINO DA EMERGÊNCIA MÉDICA NAS ESCOLAS MÉDICAS

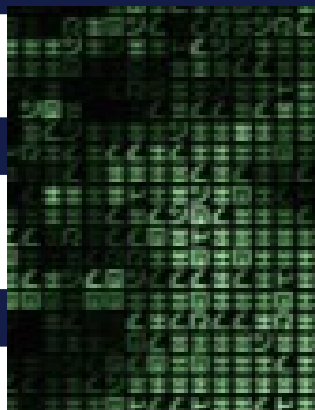
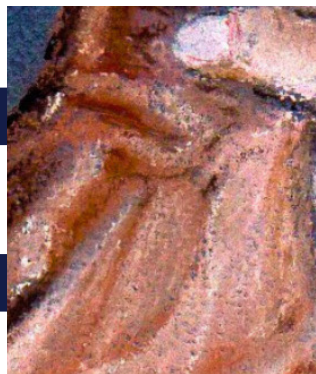
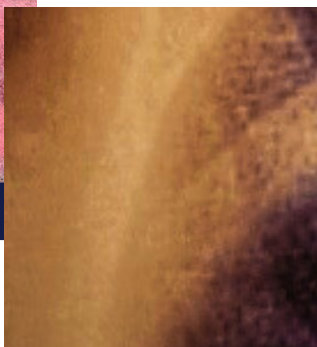


- 08 HOT TOPIC  
"EU CONSIGO OUVIR-TÊ?": O FENÔMENO LAZARUS,  
A CONSCIÊNCIA COGNITIVA E A CONSCIÊNCIA INDUZIDA  
DURANTE A REANIMAÇÃO CARDIOPULMONAR
- 16 EXCEÇÃO À REGRA - DISASTER MEDICINE, YOUR SECOND SPECIALTY  
"MEDICINA DE CATÁSTROFE: A SEGUNDA ESPECIALIDADE QUE NÃO  
SABIA QUE TINHA"
- 22 RUBRICA PEDIÁTRICA  
COMUNICAR EM CASOS DE DOENÇA COMPLEXA E FIM DE  
VIDA: O DOENTE E A SUA FAMÍLIA
- 30 CARTAS AO EDITOR  
PARALISIA HIPERCALEMICA INDUZIDA POR ESPIRONOLACTONA:  
UM CASO RARO, REVERSÍVEL, MAS POTENCIALMENTE FATAL
- 34 CARTAS AO EDITOR  
QUANDO A DOR TORÁCICA NÃO É O QUE PARECE...
- 38 LIFESAVING TRENDS - INOVAÇÕES EM EMERGÊNCIA  
E SE A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PODE SUBSTITUIR  
NA MEDICINA DE EMERGÊNCIA?
- 42 VAMOS PÔR O ECG NOS EIXOS  
ENCONTROS IMEDIATOS DO TERCEIRO GRAU!
- 46 IMAGEM EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA  
INCIDENTALOMA POTENCIALMENTE FATAL



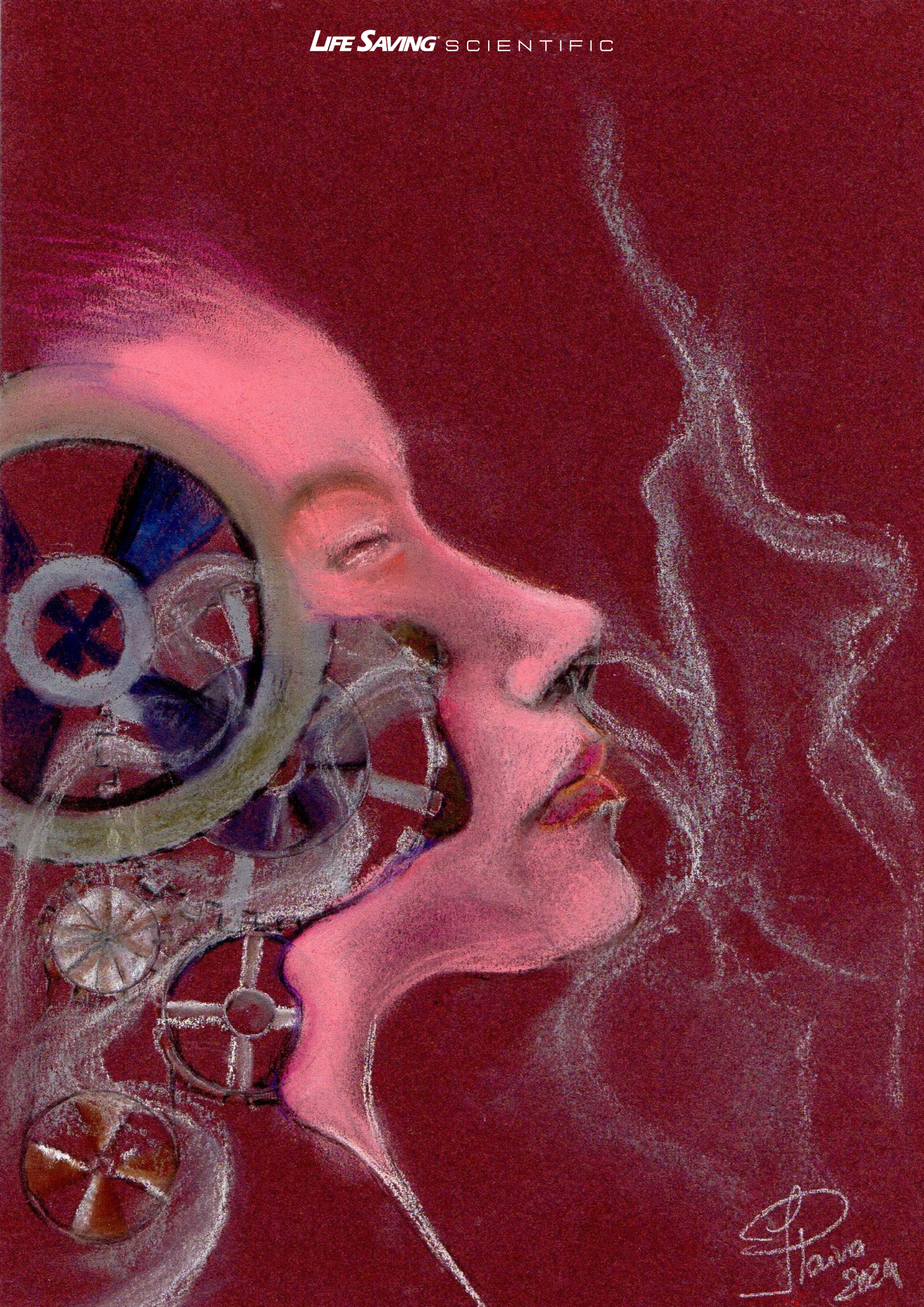
- 08 ARTIGO DE REVISÃO I  
CARACTERIZAÇÃO CLÍNICO-DEMOGRÁFICA E CASUÍSTICA  
DE 2 ANOS DE ATIVIDADE DA VIATURA MÉDICA  
DE EMERGÊNCIA E REANIMAÇÃO DO BARLAVENTO ALGARVIO
- 14 HOT TOPIC  
ANESTESIA DE EMERGÊNCIA PRÉ-HOSPITALAR:  
UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA
- 26 ARTIGO DE REVISÃO II  
SÍNDROMES CORONARIAS AGUDAS - REVISÃO E ATUALIZAÇÃO  
- ADAPTADA À PRÁTICA NA REGIÃO ALGARVIA
- 36 ARTIGO DE REVISÃO III  
A PRESEÇA DA FAMÍLIA DURANTE A REANIMAÇÃO  
CARDIOPULMONAR - A PERCEÇÃO DOS ENFERMEIROS
- 50 REFLEXÕES BREVES SOBRE A EMERGÊNCIA MÉDICA  
VIVER DO BARLAVENTO - A VISÃO DO FUTURO MÉDICO
- 54 LIFESAVING TRENDS - INOVAÇÕES EM EMERGÊNCIA  
SMARTWATCH, O DISPOSITIVO QUE ESTÁ UM "OLHAR"  
À FRENTE DA EQUIPA DE EMERGÊNCIA
- 60 VAMOS PÔR O ECG NOS EIXOS  
PONTE PARA UM ENFARTE...COMBINADO
- 64 IMAGEM EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA  
EDEMA CERVICAL E DOS MEMBROS SUPERIORES





- 10** ARTIGO DE REVISÃO I  
ABORDAGEM PRÉ-HOSPITALAR DAS VÍTIMAS DE INCÊNDIOS  
FLORESTAIS COM SUSPEITA DE LESÃO POR INALAÇÃO DE FUMO
- 18** HOT TOPIC  
PNEUMOTÓRAX NO PRÉ-HOSPITALAR: STATUS QUO
- 26** EXCEPÇÃO À REGRA – DISASTER MEDICINE, YOUR SECOND SPECIALTY  
PRIMEIROS SOCORROS PSICOLÓGICOS  
– AJUDAR ESTÁ AO ALCANCE DE TODOS/TODAS\*
- 30** CASO CLÍNICO PEDIÁTRICO  
ABORDAGEM DA LARINGOTRAQUEÍTE AGUDA  
- A PROPÓSITO DE UM CASO CLÍNICO
- 36** REFLEXÕES BREVES SOBRE A EMERGÊNCIA MÉDICA  
JUST BREATHE – SEM A NÃO HÁ B: DESAFIOS DA VIA AÉREA  
NA EMERGÊNCIA
- 42** CARTAS AO EDITOR  
AVALIAÇÃO E ABORDAGEM DA EMERGÊNCIA HIPERTENSIVA
- 46** LIFESAVING TRENDS - INOVAÇÕES EM EMERGÊNCIA MÉDICA  
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO PREDITOR DE HEMORRAGIA  
MACIÇA NO PRÉ-HOSPITALAR
- 50** CASO CLÍNICO ADULTO  
"NÃO EXISTEM FACTOS ETERNOS, ASSIM COMO NÃO  
EXISTEM VERDADES ABSOLUTAS" - A HISTÓRIA DE UMA  
TAQUICARDIA VENTRICULAR MONOMÓRFICA SUSTENTADA
- 56** VAMOS PÔR O ECG NOS EIXOS  
PADRÃO ELETROCARDIOGRÁFICO "BARBATANA DE TUBARÃO"
- 60** IMAGEM EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA  
RASH PALMO-PLANTAR NO ADULTO





P  
Pavia  
2024



# ABORDAGEM PRÉ-HOSPITALAR DAS VÍTIMAS DE INCÊNDIOS FLORESTAIS COM SUSPEITA DE LESÃO POR INALAÇÃO DE FUMO

Paula Teixeira Pinto<sup>1</sup>, André Veloso<sup>1</sup>, Kateryna Samalyuk<sup>2</sup>, Pedro Barros<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Médico Interno de Formação Especializada em Pneumologia, Unidade Local de Saúde do Algarve - Hospital de Faro

<sup>2</sup>Médica Interna de Formação Especializada em Anestesiologia, Unidade Local de Saúde de Coimbra

<sup>3</sup>Médico Assistente Hospitalar de Pneumologia, Unidade Local de Saúde do Algarve - Hospital de Faro

## RESUMO

Portugal é um dos maiores protagonistas dos incêndios florestais na Europa, assinalando anualmente avultados prejuízos económicos e humanos. A lesão por inalação de fumo é um dos principais determinantes da morbilidade e mortalidade nas vítimas de incêndios florestais. Afeta inicialmente as vias aéreas, podendo evoluir rapidamente para uma doença sistémica potencialmente fatal. As manifestações clínicas podem não ser imediatamente evidentes, exigindo elevada suspeição clínica, nomeadamente em contexto pré-hospitalar. Embora o tratamento seja fundamentalmente de suporte, o diagnóstico e tratamento precoces da lesão por inalação de fumo em contexto pré-hospitalar são fundamentais para a melhoria de prognóstico das vítimas.

**Palavras-Chave:** lesão por inalação de fumo – deteção precoce – abordagem pré-hospitalar

## ABSTRACT

Portugal is one of the main protagonists of forest fires in Europe, reporting significant economic and human losses every year. Smoke inhalation injury is one of the main determinants of morbidity and mortality in forest fire victims. It

initially affects the airways and can quickly progress to a potentially fatal systemic disease. Clinical manifestations may not be immediately evident, requiring high clinical suspicion, particularly in the pre-hospital setting. Although treatment is fundamentally supportive, early diagnosis and treatment of smoke inhalation injury in the pre-hospital setting is essential to improving the prognosis of victims.

**Keywords:** smoke inhalation injury – early detection – pre-hospital approach

## INTRODUÇÃO

Portugal tem sido um dos países europeus mais afetados pelos incêndios florestais dos últimos anos.<sup>1</sup> No final de Setembro de 2024, a combinação de calor intenso, ventos fortes e humidade baixa contribuíram para a ocorrência de vários incêndios em simultâneo na zona norte e centro do país, devastando mais de 135000 hectares de terreno e causando 9 mortos e mais de 150 feridos<sup>1-2</sup>.

A exposição ao fumo dos incêndios florestais, que contém poluentes como o monóxido de carbono, o dióxido de nitrogénio, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos entre outros, encontra-se associada a

sintomas respiratórios agudos e exacerbação de doenças respiratórias prévias, declínio da função pulmonar e aumento da mortalidade cardiovascular.<sup>3</sup>

Atualmente, os materiais ardidos nas regiões envolventes das florestas, além da biomassa, incluem produtos sintéticos e petroquímicos que inflamam e ardem mais rápido, atingindo temperaturas mais elevadas e gerando aerossóis mais tóxicos, aumentando a probabilidade de as vítimas de incêndios sofrerem lesões por inalação.<sup>4-5</sup>

A lesão por inalação de fumo causada pela inalação de gases, vapores e partículas nocivas é a principal responsável pela mortalidade em vítimas de incêndios, com manifestações clínicas resultantes do calor, da lesão química do trato respiratório e da asfixia e toxicidade sistémica<sup>6,7</sup>, cuja abordagem e gestão clínica têm evidência escassa na literatura.

Elaborámos uma revisão sobre os mecanismos fisiopatológicos inerentes à lesão por inalação de fumo, a identificação precoce das vítimas e a sua abordagem e gestão em contexto pré-hospitalar.



## FISIOPATOLOGIA

A composição do fumo é única em cada incêndio, dependendo dos materiais presentes, da disponibilidade de oxigênio e da natureza da combustão, encontrando-se identificados mais de 150 compostos, incluindo o monóxido de carbono (CO), o cianeto de hidrogênio (CH), o fosfênio, a amônia, o dióxido de enxofre, o sulfureto de hidrogênio (H<sub>2</sub>S), o formaldeído e os acrilonitrilos.<sup>7-8</sup> A lesão por inalação de fumo (LIF) corresponde ao dano do trato respiratório ou tecido pulmonar causado pela inalação de vapor, gases sobreaquecidos ou produtos tóxicos resultantes da combustão, tendo como determinantes da sua gravidade a duração da exposição ao fumo e a temperatura e composição deste.<sup>6,9</sup> Classifica-se com base na localização anatômica da lesão, nomeadamente em supraglótica, infraglótica e do parênquima pulmonar e sistêmica.<sup>10-11</sup> As estruturas da orofaringe são lesadas primariamente pela transferência de calor e secundariamente pela libertação de mediadores inflamatórios.<sup>8</sup> O fluxo capilar nasal, o encerramento da glote e o reflexo laríngeo ajudam a dissipar o calor e contribuem para que as lesões térmicas estejam normalmente confinadas à região supraglótica.<sup>7,10,12</sup> O calor destrói o epitélio, desnatura proteínas e espoleta a libertação de mediadores inflamatórios que atraem células polimorfonucleares e libertam proteases.<sup>5,12</sup> Consequentemente, ocorre edema da língua, epiglote e glote, que pode desenvolver-se e manifestar-se até 24-36 horas após a LIF, colocando em risco a permeabilidade da via aérea.<sup>5,7,11</sup> A função

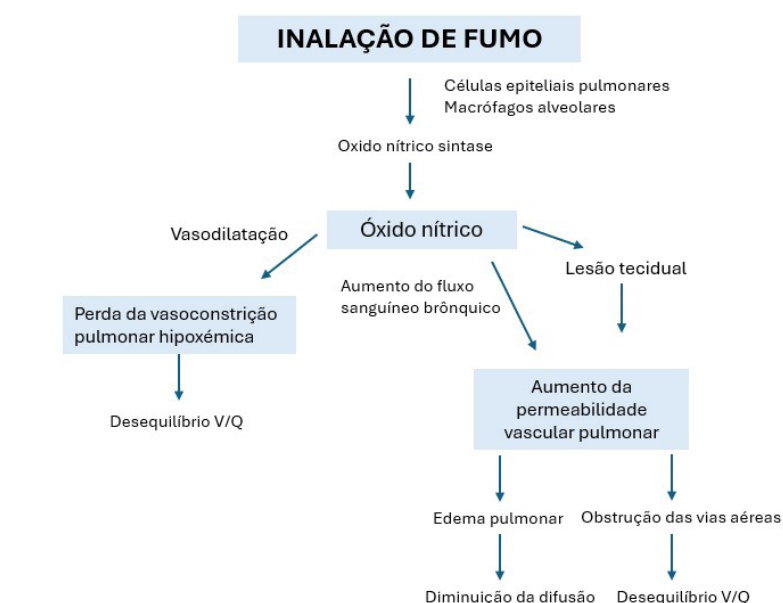


Figura 1. Patofisiologia da lesão por inalação de fumo. Adaptado de Gupta et al<sup>6</sup> e Guo et al.<sup>12</sup>

mucociliar também é afetada, comprometendo o processo fisiológico de limpeza das vias aéreas e elevando o risco de infecção bacteriana nas semanas seguintes.<sup>5-11</sup> Ao nível da árvore traqueobrônquica, a inalação dos químicos existentes no fumo causa lesão direta do epitélio e estimula a libertação de neuropeptídeos pelas terminações periféricas dos neurónios sensoriais nas vias aéreas, com consequente broncoconstrição.<sup>5,10-11</sup> A formação de óxido nítrico leva ao aumento do fluxo sanguíneo brônquico, à diminuição da vasoconstrição pulmonar hipóxica em áreas mal ventiladas do pulmão e resulta em incompatibilidade ventilação/perfusão (V/Q) e hipóxia.<sup>7</sup> As múltiplas células e mediadores inflamatórios libertados causam stress oxidativo e desequilíbrio na cascata inflamatória, contribuindo para a formação de rolhões de muco e dano do parênquima pulmonar com aumento do fluxo transvascular de líquidos e desenvolvimento de edema

pulmonar e atelectasia.<sup>6-8,13</sup> A toxicidade sistêmica resulta da resposta inflamatória generalizada, da hipoxemia, do stress oxidativo e da intoxicação por produtos solúveis da combustão como o monóxido de CO e o CH, que atuam como venenos diretos e de forma sinérgica.<sup>5,10</sup> A hipóxia causada pela toxicidade do CO é a principal causa de morte rápida entre as vítimas de inalação de fumo no contexto de incêndio.<sup>13</sup> O CO impede a ligação do oxigênio à hemoglobina por ter maior afinidade, desloca a curva de dissociação oxigênio-hemoglobina para a esquerda diminuindo a entrega de oxigênio nos tecidos e inibe a respiração celular por competição com o oxigênio na ligação com a citocromo oxidase.<sup>13</sup> O efeito final é uma hipóxia generalizada, desproporcional à pressão parcial de oxigênio medida em gasometria. Por sua vez, O CH é um gás incolor com odor a amêndoa amarga que se combina com o ião férrico no

CO-Hb %	Sinais e sintomas
0-10	Nenhum
10-20	Cefaleia ligeira
20-30	Cefaleia latejante, alterações na concentração
30-40	Cefaleia intensa, fadiga, tonturas, perturbações visuais, náuseas e vômitos, lipotimia
40-50	Os anteriores e confusão, síncope, taquipneia e taquicardia,
50-60	Síncope, taquipneia e taquicardia, coma, convulsões, respiração de Cheyne-Stokes
60-70	Coma, convulsões, bradipneia e bradicardia, probabilidade de morte
70-80	Bradipneia, pulso fraco, morte em horas
80-90	Morte em menos de 1 hora
>90	Morte em minutos

Quadro 1: Sinais e sintomas de intoxicação por monóxido de carbono. CO-Hb – carboxiemoglobina. Baseado em Einhorn IN. Physiological and toxicological aspects of smoke produced during the combustion of polymeric materials. Environ Health Perspect 1975; 11:163.

citocromo a3 oxidase na mitocôndria, com elevada afinidade, alterando a estrutura da enzima prejudicando a respiração celular, com consequente hipóxia e acidose metabólica<sup>7,10</sup>

### MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

O tempo de exposição ao fumo pode não estar diretamente relacionado com a gravidade da LIF<sup>14</sup> e os sintomas nem sempre se observam imediatamente, desenvolvendo-se até 36-48 horas após a exposição.<sup>7-8,13</sup> Na observação inicial, a presença de fuligem nasal e/ou oral, queimaduras periorais, rouquidão e tosse com expectoração carbonácea são suspeitas de inalação de fumo, bem como a sensação de queimadura do nariz e orofaringe e odinofagia.<sup>8</sup> Sintomas sugestivos de broncorreia ou broncospasmo, como pieira, tosse, dispneia e prolongamento do tempo expiratório sugerem lesão da mucosa brônquica, enquanto a hipoxia e a auscultação de crepitações e ronos sugerem lesão mais

profunda.<sup>14-15</sup> Náuseas/vômitos, cefaleia, *delirium* e alucinações também podem ser observados.<sup>9</sup> Os sintomas de intoxicação por CO surgem quando os níveis de carboxiemoglobina ultrapassam os 10%, manifestando-se inicialmente por uma cefaleia ligeira, culminando na morte se não houver remoção da fonte de exposição (Quadro 1).<sup>16</sup> Os sintomas de intoxicação por CH são inespecíficos e difíceis de identificar no local porque se assemelham aos observados na intoxicação por CO, trauma e reanimação no contexto de asfixia.<sup>5</sup> A sua confirmação implica o doseamento em amostra sanguínea<sup>8-9</sup>. Manifesta-se por dispneia, taquicardia, arritmias cardíacas, hipotensão e sintomas neurológicos como tonturas, cefaleia, dificuldade de concentração, paralisia e coma, podendo evoluir para paragem cardiorrespiratória.<sup>5,7-8</sup>

### ABORDAGEM À VÍTIMA

A prioridade, tal como noutras emergências pré-hospitalares, é assegurar as condições de segurança, nomeadamente extinguir as chamas, colocar material de proteção individual, afastar a vítima da fonte de fumo e remover eventuais contaminantes.<sup>17</sup>

De seguida, deve realizar-se uma avaliação primária segundo a metodologia ABCDE e aplicar os protocolos do Advanced Trauma Life Support se houver trauma e/ou queimaduras associados.<sup>5</sup> Logo que possível, deve-se determinar a fonte de combustão, a duração de exposição e possível inalação de fumo, bem como o tempo após exposição e o local em que ocorreu.<sup>17</sup>

### VIA AÉREA

Um dos maiores desafios é a decisão de intubar ou não precocemente a vítima.<sup>18-19</sup> Se por um lado, mesmo doentes que aparentemente não apresentam sinais de obstrução da via aérea nem insuficiência respiratória podem deteriorar rapidamente, por outro, a própria intubação orotraqueal (IOT) associa-se a risco de aspiração, barotrauma e trauma laríngeo<sup>5,19</sup>. À medida que o edema da via aérea aumenta, tecnicamente a IOT torna-se mais difícil e o limiar para a sua realização deve ser baixo.<sup>19</sup> Além das indicações consensuais como o estridor, a utilização de musculatura acessória, hipoventilação e alteração do estado de cons-

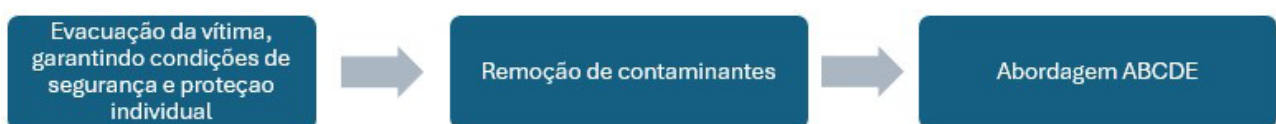


Figura 2: Sistematização da abordagem à vítima suspeita de lesão por inalação de fumo



*LIFE SAVING* SCIENTIFIC



Diminuição do nível de consciência (Escala de Coma de Glasgow $\leq 8$ )
Estridor, edema/fuligem na orofaringe
Uso de músculos acessórios da respiração, retração esternal
Sinais de compromisso respiratório: fadiga respiratória, hipóxia e ventilação ineficaz
Níveis elevados de <b>carboxiemoglobina</b>
Queimadura facial extensa – derme profunda ou toda a extensão
Queimaduras na orofaringe e pescoço
<b>Área total</b> de superfície queimada > 40%

Quadro 2: Indicações para intubação orotraqueal precoce em doentes vítimas de lesão por inalação de fumo<sup>5,7,8,19,20</sup>

ciência, é considerado prudente por vários autores efetuar IOT na presença de queimaduras faciais, do pescoço e orofaringe e quando se observa edema ou fuligem na orofaringe.<sup>9,18-20</sup> (Quadro 2) Deve ter-se em consideração que quando existem queimaduras faciais ou do pescoço em simultâneo, pode ocorrer distorção anatómica ou compressão externa da via aérea e a administração agressiva de fluidos contribui para o aumento do edema.<sup>5,10</sup> Embora a rouquidão, a hipersalivação, a odinofagia e a presença de pêlos faciais queimados possam ser suspeitos de inalação de fumo, não existe um indicador fiável que preveja a necessidade de intubação.<sup>20</sup> A laringoscopia por fibra óptica ou a endoscopia nasal com fibra óptica após a aplicação de um descongestionante nasal e anestésico local em spray podem auxiliar na decisão da IOT.<sup>5,20</sup> A técnica de intubação acordada sob anestesia local das vias aéreas superiores pode ser utilizada em doentes colaborantes e a indução de sequência rápida sob anestesia geral nos restantes, tendo o cuidado de não utilizar suxametônio pelo risco de hipercalemiemia.<sup>9,14,20</sup>

### SUPORTE RESPIRATÓRIO

A oxigenoterapia suplementar com FiO<sub>2</sub> 100%, associada a humidificação para promover a clearance mucociliar, deve ser iniciada em todas as vítimas e se for necessária IOT, a estratégia de ventilação protetora com volumes correntes baixos (6-8 ml/kg) é a recomendação mais consensual, com hipercapnia permissiva se o pH se encontrar acima de 7.25 e com pressão expiratória final positiva inicial de 8 cm H<sub>2</sub>O.<sup>5,8,10</sup> Deve ser presumida a intoxicação por CO até se obter o doseamento dos níveis de carboxiemoglobina 20-21 e, se possível, utilizar um oxímetro de CO no local, uma vez que os oxímetros de pulso convencionais não distinguem oxiemoglobina de carboxiemoglobina até o valor desta ser superior a 40%.<sup>10,18</sup> Na presença de broncospasmo, recomenda-se a utilização de broncodilatadores simpaticomiméticos aerossolizados<sup>8,11,19</sup> e também se pode considerar a adrenalina aerossolizada, que demonstrou em estudos pré-clínicos prevenir e melhorar a secreção de muco através da vasoconstrição, diminuindo a obstrução das vias aéreas.<sup>8,11-12,22</sup> A utilização de corticoides, embora frequente, não se encontra recomendada por rotina para promover a diminuição do edema das vias aéreas.<sup>7</sup>

### FLUIDOTERAPIA

O lactato de Ringer é o fluido de escolha.<sup>8</sup> Embora as vítimas de LIF tenham uma necessidade superior a 25% de fluidos devido às perdas insensíveis através dos pulmões, a fluidoterapia deve ser limitada pelo risco de aumento do edema e de síndrome de stress respiratório agudo.<sup>8,20,22</sup>

### TRATAMENTOS ESPECÍFICOS


A terapia atual a considerar na intoxicação por CO é o oxigénio normobárico a 100% (ONB<sub>2</sub>) ou oxigénio hiperbárico (OHB) (2,5–3 atmosferas).<sup>13,19</sup> Ambos removem o CO do sangue a uma taxa mais rápida, aumentando a pressão parcial de oxigénio e a taxa de dissociação do CO da hemoglobina.<sup>13,19</sup> As indicações absolutas para o início do OHB são controversas devido à falta de correlação entre os níveis de COHb e a gravidade clínica e por não evitarem sequelas neurológicas nas vítimas.<sup>19,21</sup> Encontra-se recomendado nos casos graves com alteração do estado consciência, isquemia cardíaca, défices neurológicos, acidose metabólica significativa ou COHb superior a 25% ou a 15% nas grávidas.<sup>6,13,19,21</sup> Perante a suspeita de intoxicação por CH, nomeadamente nas vítimas com alteração do estado de consciência, hipotensão, arritmias ou choque, recomenda-se a administração precoce do antídoto hidroxicoBALAMINA, que se liga ao cianeto e forma cianocobalamina excretada posteriormente na urina.<sup>5, 14, 21</sup>



*LIFE SAVING* SCIENTIFIC



**MENSAGENS FINAIS:**

- Nas vítimas de incêndios, a perda de consciência, queimaduras no rosto ou pescoço, alterações na voz, sintomas respiratórios, fuligem na boca ou nas vias aéreas ou pêlos nasais chamuscados são suspeitos de lesão por inalação de fumo;
- As manifestações clínicas de lesão por inalação de fumo podem ocorrer até às 36-48h;
- A IOT deve ser considerada precocemente pelo risco de comprometimento da via aérea;
- O tratamento da lesão pela inalação de fumo é maioritariamente de suporte;
- A oxigenoterapia hiperbárica pode ser considerada perante sinais e sintomas graves de intoxicação por monóxido de carbono e a hidroxibalamina é um antídoto seguro no tratamento da intoxicação por cianeto de hidrogénio;
- Nos últimos anos Portugal tem enfrentado incêndios devastadores, com danos materiais e humanos avultados, tornando-se essencial que os profissionais de emergência médica estejam bem preparados para responder rápida e eficazmente em situações de socorro à população 

**BIBLIOGRAFIA**

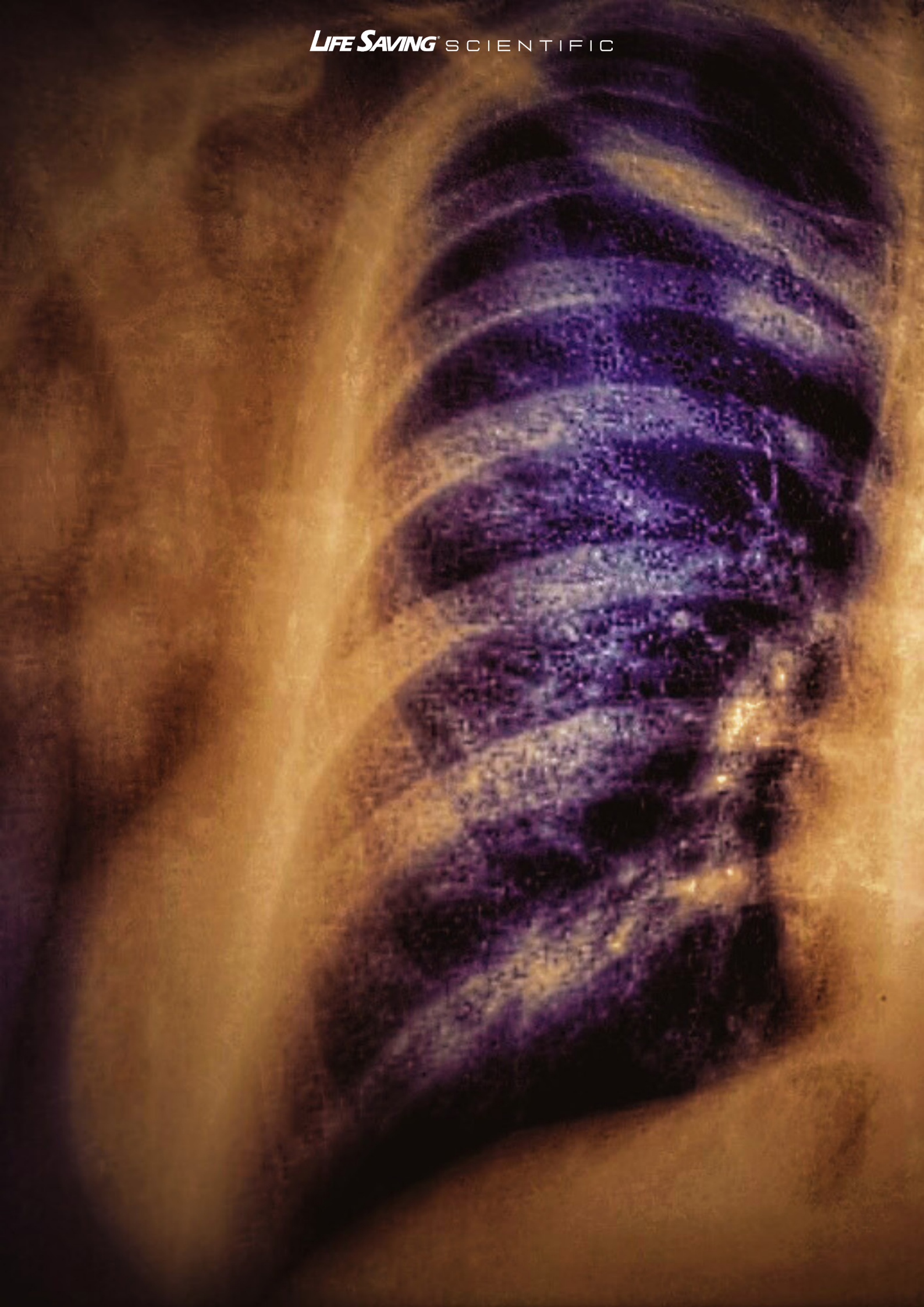
- Rosie Frost. Incêndios florestais em Portugal produzem emissões recorde. Fumo dirige-se para França e Espanha. Euronews. 20.09.2024.
- Lusa. Incêndios: abertas 237 investigações e detidos 13 suspeitos por fogos de Setembro. Público. 17 de Novembro de 2024.
- Rossiello M R, Szema A. Health Effects of Climate Change-induced Wildfires and Heatwaves. 2019. *Cureus* 11(5): e4771
- Wilgus, M-L e Merchant, M. Clearing the Air: Understanding the Impact of Wildfire Smoke on Asthma and COPD. *Healthcare* 2024, 12, 307.
- Rehberg, S. et al. Pathophysiology, management and treatment of smoke inhalation injury. *Expert Rev Respir Med.* 2009 June 1; 3(3): 283–297.
- Spinou A, Koulouris NG. Current clinical management of smoke inhalation injuries: a reality check. *Eur Respir J* 2018; 52: 1802163.
- Preea Gill e Rebecca V Martin. Smoke inhalation injury. *British Journal of Anaesthesia Education.* Volume 15, Number 3, 2015.
- Gupta, K. et al. Smoke Inhalation Injury: Etiopathogenesis, Diagnosis, and Management. *Smoke inhalation injury: Etiopathogenesis, diagnosis, and management. Indian J Crit Care Med* 2018;22:180-8
- Woodson CL. Diagnosis and treatment of inhalation injury. In: *Total Burn Care, 4 ed*, Herndon DN (Ed), 2009
- Foncerrada et al. Inhalation Injury in the Burned Patient. *Ann Plast Surg.* 2018 March ; 80(3 Suppl 2): S98–S105
- Enkhbaatar, P. et al. Challenges in Research on the Pathophysiology of Smoke Inhalation Injury and Its Clinical Management. *Lancet.* 2016 October 01; 388(10052): 1437–1446.
- Guo, B. et al. Preclinical and clinical studies of smoke-inhalation-induced acute lung injury: update on both pathogenesis and innovative therapy. *Ther Adv Respir Dis* 2019, Vol. 13: 1–11
- Rose JJ, Wang L, Xu Q, McTiernan CF, Shiva S, Tejero J, Gladwin MT. Carbon Monoxide Poisoning: Pathogenesis, Management, and Future Directions of Therapy. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017 Mar 1;195(5):596-606.
- Tanizaki, S. Assessing inhalation injury in the emergency room. *Emergency Medicine* 2015:7 31–37.
- Walker PF, Buehner MF, Wood LA, Boyer NL, Driscoll IR, Lundy JB, Cancio LC, Chung KK SO. Diagnosis and management of inhalation injury: an updated review. *Crit Care.* 2015;19:351. Epub 2015 Oct 28.
- Einhorn IN. Physiological and toxicological aspects of smoke produced during the combustion of polymeric materials. *Environ Health Perspect* 1975; 11:163.
- Lahn M, Sing W, Nazario S, Fosberg D, Bijur P, Gallagher EJ. Increased blood lead levels in severe smoke inhalation. *Am J Emerg Med.* 2002. Oct 21(6):458-60
- Holst J, Sauaia A, Ivashchenko A, et al. (2015). Indications For Intubation Of The Patient With Thermal And Inhalational Burns. *ARDS: Risk, Treatment and Outcomes. American Thoracic Society.* May (A42: p. A1619-A1619).
- Wise, B. e Levine, Z. Inhalation injury. *Emergency files. Canadian Family Physician.* Vol 61: January 2015
- Desai SR, Zeng D, Chong SJ. Airway management in inhalation injury: a case series. *Singapore Med J* 2020; 61(1): 46-53.
- Dries DJ e Endorf F. Inhalation injury: epidemiology, pathology, treatment strategies. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2013, 21:31
- Miller AC, Elamin M. e Suffredini AF. Inhaled Anticoagulation Regimens for the Treatment of Smoke Inhalation-Associated Acute Lung Injury: A Systematic Review. *Crit Care Med.* 2014 February ; 42(2): 413–419

**EDITORIA****DJAMILIA NEVES**

Assistente Hospitalar Pneumologia  
Médica VMER, Heli

**REVISÃO****COMISSÃO CIENTÍFICA**

**LIFE SAVING** SCIENTIFIC





# PNEUMOTÓRAX NO PRÉ-HOSPITALAR: STATUS QUO

João Martins<sup>1</sup>, Pedro Almeida<sup>2</sup>, Daniel Garrido<sup>1</sup>, Rui Esteves<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Médico Interno de Formação Específica em Medicina Interna, Unidade Local de Saúde do Algarve

<sup>2</sup>Médico Interno de Formação Específica em Cirurgia Geral, Unidade Local de Saúde do Algarve

<sup>3</sup>Médico Interno de Formação Específica em Medicina Geral e Familiar, Unidade Local de Saúde do Algarve

## RESUMO

As lesões causadas por trauma destacam-se como sendo a terceira causa de morte mais comum em todas as faixas etárias. Quando comparados os diversos tipos de trauma, o trauma torácico é o que apresenta maior taxa de mortalidade sendo responsável por cerca de 25% das mortes.

A avaliação da vítima de trauma é extremamente desafiante para a equipa pré-hospitalar, na medida em que, desprovidos de meios complementares de diagnóstico, a avaliação é baseada nos achados clínicos.

O pneumotórax é a complicação mais comum do trauma torácico com uma prevalência de 40 a 50% o que reforça a importância da avaliação clínica objetiva e precisa para reduzir a morbidade e mortalidade associadas a esta complicação. O uso de ecocardiograma para o diagnóstico de pneumotórax é considerado como um complemento valioso aos achados da história clínica e exame objetivo tendo vindo a ser cada vez mais utilizado em meio pré-hospitalar.

A gestão do pneumotórax traumático tem evoluído para abordagens mais conservadoras, como o uso de

cateteres menores para drenagem ou simples observação.

**Palavras-Chave:** Trauma Torácico, pneumotórax, pneumotórax hipertensivo, dreno torácico, ecocardiografia, RUSH, BLUE, eFAST.

## ABSTRACT

Traumatic injuries stand out as the third most common cause of death across all age groups. Among the various types of trauma, thoracic trauma has the highest mortality rate, accounting for approximately 25% of deaths.

The evaluation of trauma victims is particularly challenging for pre-hospital teams. Without access to complementary diagnostic tools, assessments rely primarily on clinical findings.

Pneumothorax is the most common complication of thoracic trauma, with a prevalence of 40 to 50%, highlighting the importance of objective and accurate clinical evaluation to reduce the associated morbidity and mortality. The use of echocardiography for diagnosing pneumothorax is considered a valuable adjunct to the findings from clinical history and physical examination and is increasingly utilized in pre-hospital settings.

The management of traumatic pneumothorax has evolved towards more conservative approaches, such as the use of smaller catheters or simple observation.

**Keywords:** Thoracic Trauma, pneumothorax, tension pneumothorax, chest drain, echocardiography, RUSH, BLUE, eFAST.

## INTRODUÇÃO

As lesões causadas por trauma destacam-se como sendo a terceira causa de morte mais comum em todas as faixas etárias.<sup>1-3</sup> Quando comparados os diversos tipos de trauma, o trauma torácico é o que apresenta maior taxa de mortalidade sendo responsável por cerca de 25% das mortes.<sup>1</sup>

A gestão inicial do trauma torácico centra-se na estabilização dos doentes, após uma avaliação primária sistematizada e abrangente<sup>1,3</sup>, seguida de uma avaliação secundária detalhada e com intervenções definitivas. A hipoxia é a consequência fisiológica mais grave do trauma torácico e intervenções terapêuticas devem centrar-se na sua prevenção e correção.

As lesões decorrentes do trauma torácico variam desde fraturas simples de arcos costais até situações mais graves, como tórax

instável (*vollet* torácico), pneumotórax hipertensivo e contusões pulmonares<sup>1,3</sup>. Estas condições podem apresentar-se com sintomas que vão desde dispneia simples até paragem cardiorrespiratória, exigindo por parte das equipas pré e intra-hospitalar uma resposta clínica imediata e bem coordenada.

Aproximadamente 90% dos pacientes podem ser tratados com medidas simples, como controlo da via aérea, oxigenoterapia e toracostomia, com apenas 10% dos casos a necessitarem de intervenções cirúrgicas<sup>1,4-6</sup>. O controlo eficaz da dor é uma medida fundamental e frequentemente subestimada, capaz de melhorar significativamente os desfechos clínicos.

O pneumotórax é a complicação mais comum do trauma torácico com uma prevalência de 40 a 50%<sup>1,7,8</sup> o que reforça a importância da avaliação clínica objetiva e precisa para reduzir a morbidade e mortalidade associadas a esta complicação.

No caso específico do pneumotórax traumático, a presença de ar no espaço pleural pode evoluir para pneumotórax hipertensivo<sup>3</sup>, associado à instabilidade hemodinâmica que, não sendo prontamente revertida, pode ser fatal.

### FISIOPATOLOGIA

Pneumotórax é definido como presença de ar fora do pulmão, mas dentro da cavidade pleural, entre as pleuras parietal e visceral<sup>6,9,10</sup>.

Fisiologicamente a pressão a nível da cavidade pleural é negativa quando comparada com a pressão atmosférica. Aquando da expansão torácica, o pulmão tende a expandir devido à

tensão superficial entre a pleural visceral e parietal. Quando ocorre comunicação entre os alvéolos e o espaço pleural, o ar ao preencher o espaço pleural, altera o gradiente de pressão, o que resulta no colapso pulmonar até que um novo equilíbrio seja estabelecido ou que haja resolução dessa rutura.<sup>11</sup>

Se ocorrer um aumento progressivo de pressão no espaço pleural, pode causar colapso completo do pulmão, com desvio mediastínico (para o lado contralateral) e compromisso hemodinâmico. Esta situação é conhecida como pneumotórax hipertensivo e representa uma emergência cirúrgica<sup>1,3</sup>, que requer reconhecimento e tratamento imediato por parte da equipa tanto pré-hospitalar como hospitalar.

Clinicamente, o pneumotórax pode apresentar-se de forma assintomática, sendo um achado na avaliação clínica até presença de dor torácica e dispneia (sintomas dependem do mecanismo causador, da diminuição da capacidade vital e da pressão parcial de oxigénio).

A presença de dificuldade respiratória súbita, enfisema subcutâneo, ausência de murmúrio vesicular unilateral, hiperressonância e desvio da traqueia,

são sintomas que devem levantar ao profissional de saúde a hipótese de pneumotórax hipertensivo.

### CLASSIFICAÇÃO

Etiologicamente, o pneumotórax é secundário a dois mecanismos: traumático e não traumático.<sup>3,12,13</sup> O pneumotórax traumático, geralmente resultante de um traumatismo fechado ou perfurante é classificado como:

- **Simple:** Sem compromisso hemodinâmico;
- **Aberto:** Na presença de lesão penetrante;
- **Hipertensivo:** Causa desvio das estruturas mediastínicas e com compromisso hemodinâmico.

Na ausência de trauma, o pneumotórax é classificado como:

- **Espontâneo primário:** Se ocorre sem a presença de fator desencadeante direto;
- **Espontâneo secundário:** Se associado a uma causa conhecida.
- **Latrogénico:** Quando relacionado com procedimento médico.

Na tabela 1 está representada a classificação de pneumotórax, bem como a sua etiologia

PNEUMOTÓRAX				
TRAUMÁTICO			NÃO TRAUMÁTICO (Espontâneo)	
Simple	Aberto	Hipertensivo	Primário	Secundário
ETIOLOGIA			FATORES DE RISCO	ETIOLOGIA
-Trauma fechado ou penetrante; -Fratura arcos costais; -Barotrauma (ex: ventilação mecânica, mergulho); -Traqueostomia percutânea;			-Tabaco; -Homens altos e magros; -Sind. Marfan; -História familiar de pneumotórax.	-DPOC; -Asma; -HIV (pneumocistose) -Pneumonia necrotizante; -Tuberculose; -Sarcoidose; -Fibrose quística; -ARDS; -Fibrose pulmonar idiopática; -Uso de drogas inaladas; -Endometriose torácica;

Tabela 1: Classificação de Pneumotórax (adaptado de: McKnight CL, Burns B. Pneumothorax)

## ABORDAGEM DO TRAUMA TORÁCICO

Uma das causas mais comuns de morte no pré-hospitalar é o trauma torácico<sup>3</sup>. O pneumotórax é uma condição potencialmente fatal que deve ser rapidamente identificada através de uma avaliação inicial de alta qualidade e por vezes com auxílio de meios complementares de diagnóstico.

Segundo o ATLS<sup>3</sup>, a avaliação de todas as vítimas de trauma torácico inicia-se com a **avaliação primária** de acordo com a metodologia ABCDE (**A**: Via Aérea (*airway*), **B**: Respiração (*breathing*), **C**: Circulação (*circulation*), **D**: Avaliação neurológica (*disability*), **E**: Exposição (*expousure*), **avaliação secundária detalhada e tratamento definitivo**.

Sempre que sejam identificadas lesões ameaçadoras de vida, estas devem ser corrigidas o mais rápido possível. A 10ª edição do ATLS<sup>3</sup> destaca que a maioria das lesões torácicas ameaçadoras de vida, devem ser tratadas com o controlo da via aérea e/ou descompressão torácica com agulha, ou dreno. A avaliação secundária é fortemente influenciada pelo mecanismo da lesão e a alta suspeição de lesões específicas.

Ao contrário do ambiente hospitalar, normalmente dotado de mais recursos, os profissionais do pré-hospitalar dispõem de recursos limitados e a própria complexidade do trauma torácico, pode limitar a identificação de pneumotórax em ambiente pré-hospitalar. Algumas comorbilidades como a doença pulmonar obstrutiva crónica, asma, insuficiência cardíaca congestiva e derrame pleural, podem mimetizar o pneumotórax.<sup>8</sup>

## IDENTIFICAÇÃO PNEUMOTÓRAX

A avaliação da vítima de trauma é extremamente desafiante para a equipa pré-hospitalar, sendo maioritariamente apoiada na interpretação dos achados clínicos e integração dos mecanismos de lesão conhecidos. Na avaliação de qualquer vítima de trauma torácico, apesar do mecanismo de lesão (lesão penetrante ou não) a possibilidade de haver pneumotórax é alta. Um exame físico dirigido à parede torácica para identificação de lacerações, hematomas ou deformidades fornecem pistas para este diagnóstico.<sup>3</sup>

Ao exame físico, na presença de pneumotórax, verificam-se sinais de dificuldade respiratória, diminuição do murmúrio vesicular e assimetria na expansão torácica, que habitualmente, estão associados a sintomas como dor torácica de características pleuríticas e dispneia. A percussão revela hiperressonância, contudo em ambiente pré-hospitalar pode passar despercebido ao profissional de emergência médica.<sup>9</sup>

O uso de ecografia para o diagnóstico de pneumotórax<sup>14,15</sup> é considerado como um complemento valioso aos achados da história clínica e exame objetivo tendo vindo a ser cada vez mais utilizado em meio pré-hospitalar.<sup>2,16,17</sup>

A ecografia “à beira do leito” é fácil de usar, eficiente, fiável e economicamente viável, com a vantagem adicional de fornecer imagens em tempo real.

Outra vantagem importante é a segurança, pois é isenta de radiação ao contrário da radiografia de tórax ou a tomografia computadorizada.<sup>17</sup>

Com o objetivo de padronização dos achados ecográficos, foram desen-

volvimento de protocolos que facilitam este processo. Na abordagem ao trauma, os protocolos mais utilizados são o *Focused Assessment with Sonography for Trauma* (eFAST) o *Rapid Ultrasound for Shock and Hypotension* (RUSH) e *Bedside Lung Ultrasound in Emergency* (BLUE).<sup>2,14,18</sup> No entanto, um estudo prospetivo realizado em 2024 por Lucas Martin e et. al, em que alunos de medicina obtiveram durante um dia formação para o protocolo RUSH, concluiu que, apesar do treino de curto prazo possa ser benéfico para o desenvolvimento de competências teórico-técnicas, pode não ser o suficiente para garantir a proficiência clínica.<sup>17</sup>

## TRATAMENTO

### Pneumotórax Hipertensivo

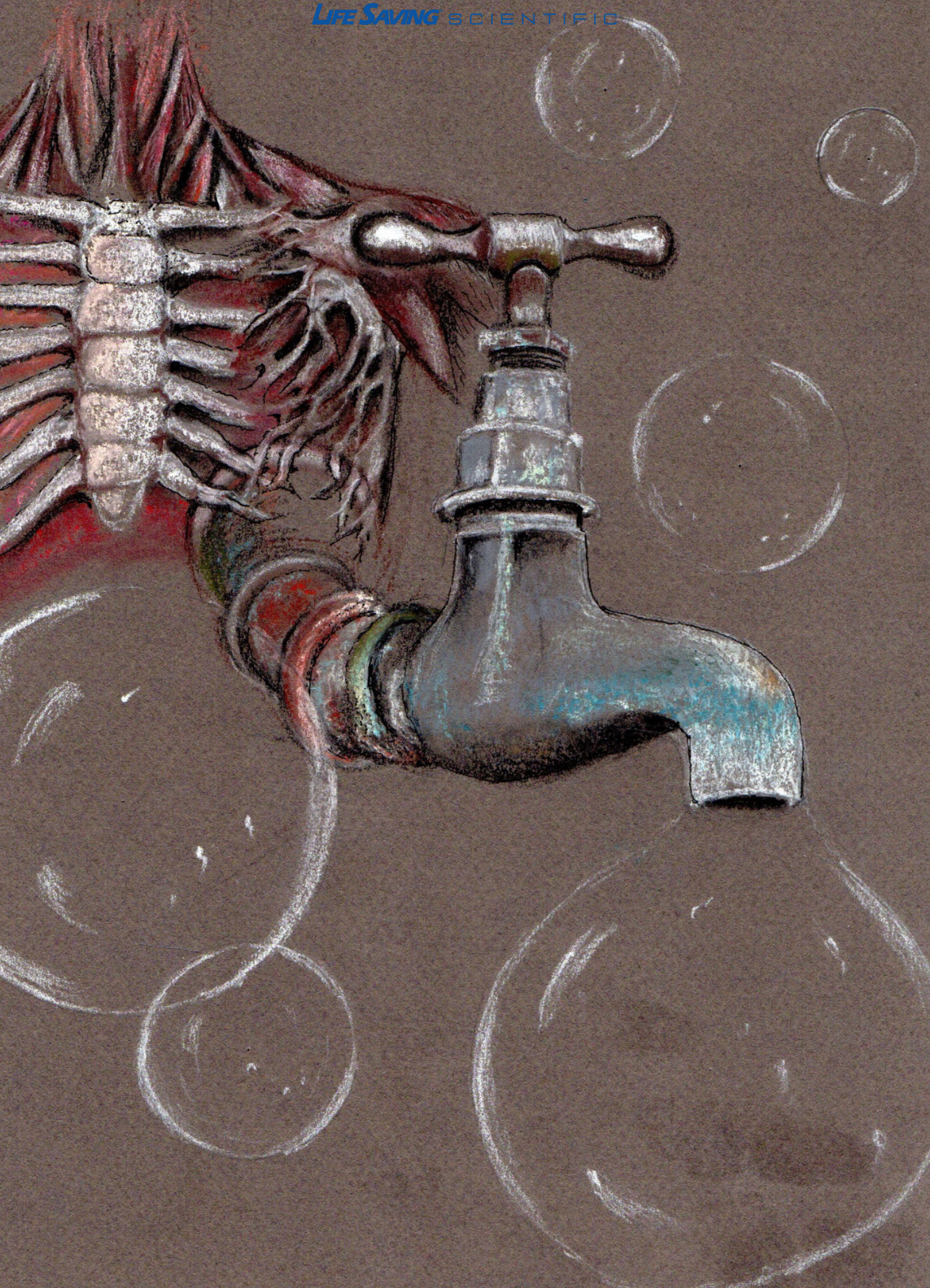
Com uma apresentação clínica típica: dispneia intensa, taquicardia, hipotensão, desvio da traqueia, distensão veias jugulares, assimetria respiratória, ausência de murmúrio vesicular ipsilateral, o seu diagnóstico é clínico e o tratamento requer descompressão imediata sem necessidade de exames complementares.

A descompressão torácica emergente através de catéter (14F), no 2º/3º espaço intercostal na linha média clavicular é o procedimento recomendado. No entanto, em 35% dos doentes esta abordagem pode não ser eficaz, pelo que uma abordagem a nível do 4º/5º espaço intercostal da linha média axilar pode ser uma alternativa, em caso de não resolução.<sup>3,16</sup>

### Pneumotórax aberto

O pneumotórax aberto é comumente encontrado e tratado por profissionais da emergência pré-hospitalar.







Este ocorre quando a lesão permanece aberta permitindo entrada de ar no espaço pleural, proveniente do ambiente.

A abordagem inicial do pneumotórax aberto, consiste na oclusão temporária da lesão, habitualmente com um penso não poroso fixo em apenas três lados criando um efeito de válvula unidirecional, permitindo a saída de ar do espaço pleural na inspiração e não permitindo a sua entrada na expiração. Selar o penso em todos os quatro lados pode promover a acumulação de ar intra pleural, resultando em um pneumotórax hipertensivo.<sup>3</sup>

#### **Dreno torácico vs Tratamento conservador**

As diretrizes atuais da 10ª edição do ATLS recomendam a drenagem torácica, excluindo doentes assintomáticos com pneumotórax de pequenas dimensões e que não foram submetidos a ventilação mecânica, os quais podem ser abordados conservadoramente. Contudo esta abordagem deve ser cautelosa, pelo risco de evolução para pneumotórax hipertensivo.<sup>3</sup> Apesar de eficazes, a drenagem torácica é um procedimento invasivo e que está associado a maior morbidade, internamento prolongado e maior risco de iatrogenia incluindo: posição incorreta do dreno, risco de infecção, edema pulmonar por reexpansão, lesões cardiovasculares, esplênicas, hepáticas e esofágicas.<sup>1,5,8</sup> A gestão do pneumotórax traumático tem evoluído para abordagens mais conservadoras, como o uso de cateteres menores ou simples vigilância, tratamento sintomático e

suporte de oxigenoterapia.<sup>9,19</sup>

A prática tradicional que prioriza o uso de tubos torácicos de grande calibre como abordagem de primeira linha para o pneumotórax traumático foi questionada por estudos recentes, que demonstraram que cateteres tipo *pigtail* podem ser alternativas igualmente eficazes, na ausência de hemotórax, mudando o paradigma da técnica de drenagem.<sup>5,8</sup>

Embora os dados atuais sobre dreno vs tratamento conservador sejam contraditórios e difíceis de interpretar devido às diferentes populações de doentes estudadas, publicações mais recentes sugerem que em pneumotórax traumático pequeno a moderado (<35 mm), o tratamento conservador pode ser adequado.<sup>10</sup>

Esta abordagem é suportada Eddine S et al.<sup>10</sup> que ao avaliar 288 doentes com pneumotórax traumático menor que 35 mm, submetidos a tratamento conservador, verificaram que 89% receberam alta hospitalar sem complicações.

Walker et al.<sup>20</sup> também concluíram através de um estudo retrospectivo de 602 casos de pneumotórax de causa traumática, de entre os quais, 277 doentes foram tratados sem intervenção invasiva e 90% não necessitaram de drenagem subsequente. As dimensões iniciais do pneumotórax, fraturas de arcos costais ou bilateralidade não foram preditores de pior prognóstico. Apenas a presença de hemotórax (>2 cm) foi associado a pior desfecho.

Estes resultados, baseados em dois grandes estudos retrospectivos indicam uma tendência crescente para uma abordagem mais conservadora do pneumotórax traumático.<sup>8,10,20</sup>

Com base na evidência atual, a abordagem terapêutica do pneumotórax no pré-hospitalar preconiza a descompressão torácica por agulha nos casos de pneumotórax hipertensivo e adoção de uma conduta conservadora, com monitorização contínua e transporte rápido para uma unidade hospitalar nos restantes, para avaliação e tratamento definitivos.

#### **Helitransporte**

O helitransporte do doente vítima de trauma é uma opção de rápido acesso a cuidados de saúde mais diferenciados quando a vítima se encontra em zonas mais remotas ou em centros hospitalares que não possuem as valências adequadas para oferecer o melhor tratamento ao doente.

De acordo com o *Standardization agreement* (STANAG) 3204 da Organização do Tratado do Atlântico Norte (NATO), que fornece orientações sobre aeroevacuação médica, a presença de pneumotórax não drenado, constitui a única contraindicação para o helitransporte.

#### **Ventilação Mecânica no Pneumotórax**

Em doentes com pneumotórax e com necessidade de ventilação mecânica, deve ser tido em conta uma estratégia de proteção pulmonar. O principal objetivo desta estratégia é garantir uma oxigenação adequada (SpO<sub>2</sub> >90%), sem agravamento do dano pulmonar.<sup>16,21</sup> Os fatores mais comuns responsáveis pelo barotrauma são: elevado volume pulmonar, (associado à elevada pressão transpulmonar e à hiperinsuflação alveolar) e o colapso e a reabertura alveolar



repetidos devido ao baixo volume expiratório final.<sup>11</sup> A ventilação com volume corrente de 6-8 mL/kg (e em certos casos 4-6 ml/Kg) do peso corporal ideal demonstrou reduzir lesão pulmonar induzida por ventilação. A pressão de plateau no fim da inspiração deve ser mantida abaixo de 30 cmH<sub>2</sub>O. A programação de PEEP mais baixa (3-5 cm/H<sub>2</sub>O) contribui para a reabertura alveolar e previne o colapso alveolar, aumenta a capaci-

dade residual funcional e melhora a complacência pulmonar.<sup>11</sup>

#### CONCLUSÃO

Apesar de desafiante e por vezes intimidador, a abordagem do pneumotórax em contexto de trauma torácico bem como das suas complicações, deve ser metódica e rigorosa. A sua rápida identificação, quer por achados clínicos, ou com auxílio de ecografia, pode ser fundamental para o sucesso de uma

abordagem no pré-hospitalar. Após a identificação de pneumotórax, a abordagem deve dirigida e cautelosa, procurando minorar o risco de iatrogenia. No caso de se identificar pneumotórax hipertensivo, este deve ser imediatamente tratado, caso contrário, pode comprometer a estabilização do doente. A avaliação e monitorização continua do estado clínico do doente devem ser focos do profissional do pré-hospitalar **L**



## BIBLIOGRAFIA

1. STran J, Haussner W, Shah K. Traumatic Pneumothorax: A Review of Current Diagnostic Practices And Evolving Management. *Journal of Emergency Medicine*. 2021 Nov 1;61(5):517–28.
2. Savoia P, Jayanthi S, Chammas M. Focused assessment with sonography for trauma (FAST). Vol. 31, *Journal of Medical Ultrasound*. Wolters Kluwer Medknow Publications; 2023. p. 101–6.
3. Student Course Manual ATLS® Advanced Trauma Life Support®. 2018.
4. Goligher EC, Dres M, Patel BK, Sahetya SK, Beitler JR, Telias I, et al. Lung- And diaphragm-protective ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2020 Oct 1;202(7):950–61.
5. Blythe NM, Coates K, Bengier JR, Annaw A, Banks J, Clement C, et al. Conservative management versus invasive management of significant traumatic pneumothoraces in the emergency department (the CoMiTED trial): A study protocol for a randomised non-inferiority trial. *BMJ Open*. 2024 Jun 17;14(6).
6. Hallifax RJ, Roberts M, Russell N, Laskawiec-Szkonter M, Walker SP, Maskell NA, et al. Pneumothorax management: current state of practice in the UK. Vol. 23, *Respiratory Research*. BioMed Central Ltd; 2022.
7. Aguiar M, Gonçalves JR, Sotto-Mayor R. Filipa Todo-Bom. 2005.
8. Bettoni G, Gheda S, Altomare M, Cioffi SPB, Ferrazzi D, Cazzaniga M, et al. Successful Needle Aspiration of a Traumatic Pneumothorax: A Case Report and Literature Review. Vol. 60, *Medicina (Lithuania)*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2024.
9. Roberts ME, Rahman NM, Maskell NA, Bibby AC, Blyth KG, Corcoran JP, et al. British Thoracic Society Guideline for pleural disease. *Thorax*. 2023;
10. Eddine SBZ, Boyle KA, Dodgion CM, Davis CS, Webb TP, Juern JS, et al. Observing pneumothoraces: The 35-millimeter rule is safe for both blunt and penetrating chest trauma. In: *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. Lippincott Williams and Wilkins; 2019. p. 557–62.
11. Ioannidis G, Lazaridis G, Baka S, Mpoukovinas I, Karavasilis V, Lampaki S, et al. Barotrauma and pneumothorax. *J Thorac Dis [Internet]*. 2015 Feb;7(Suppl 1):S38-43. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25774306>
12. Dogrul BN, Kiliccalan I, Asci ES, Peker SC. Blunt trauma related chest wall and pulmonary injuries: An overview. Vol. 23, *Chinese Journal of Traumatology - English Edition*. Elsevier B.V.; 2020. p. 125–38.
13. Baumann MH, Noppen M. Pneumothorax. Vol. 9, *Respirology*. 2004. p. 157–64.
14. Cristina Silva A, Marques J, António J, Martins P. Lung uLtrasonound in CRitiCaLLy iLL Patients eCogrAfIA pulmonAr no doente CrítiCo pArA AnestesiologistAs-"A CiênCia dos Artefactos". Vol. 23, *Rev Soc Port Anestesiol J*. 2014.
15. Chan KK, Joo DA, McRae AD, Takwoingi Y, Premji ZA, Lang E, et al. Chest ultrasonography versus supine chest radiography for diagnosis of pneumothorax in trauma patients in the emergency department. Vol. 2020, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2020.
16. Thachuthara-George J. Pneumothorax in patients with respiratory failure in ICU. *J Thorac Dis*. 2021 Aug 1;13(8):5195–204.
17. Müller-Wirtz LM, Patterson WM, Ott S, Brauchle A, Meiser A, Volk T, et al. Teaching Medical Students Rapid Ultrasound for shock and hypotension (RUSH): learning outcomes and clinical performance in a proof-of-concept study. *BMC Med Educ*. 2024 Dec 1;24(1).
18. Kowalczyk D, Turkowiak M, Piotrowski WJ, Rosiak O, Białas AJ. Unlocking Diagnostic Precision: FATE Protocol Integration with BLUE and eFAST Protocols for Enhanced Pre-Hospital Differential Diagnosis of Pleural Effusion Manifested as Dyspnea in Adults—A Pilot Study. *J Clin Med*. 2024 Mar 1;13(6).
19. Jany B, Welte T. Pleural effusion in adults - Etiology, diagnosis, and treatment. Vol. 116, *Deutsches Arzteblatt International*. Deutscher Arzte-Verlag GmbH; 2019. p. 377–86.
20. Walker SP, Barratt SL, Thompson J, Maskell NA. Conservative Management in Traumatic Pneumothoraces: An Observational Study. *Chest*. 2018 Apr 1;153(4):946–53.
21. Hsu CW. Iatrogenic pneumothorax related to mechanical ventilation. *World J Crit Care Med*. 2014;3(1):8.

EDITOR



**JORGE MIGUEL MIMOSO**  
Médico VMER do Barlavento  
Algarvio

REVISÃO





**LIFE SAVING** SCIENTIFIC

*Exceção à regra*

DISASTER MEDICINE

YOUR SECOND SPECIALITY

**Primeiros  
Socorros  
Psicológicos**

AJUDAR ESTÁ AO ALCANCE DE TODOS/TODAS

*Flavia*



## PRIMEIROS SOCORROS PSICOLÓGICOS – AJUDAR ESTÁ AO ALCANCE DE TODOS/TODAS\*

Margarida Portugal Mota<sup>1,2</sup>, Ana Márcia Oliveira<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Psicóloga Clínica e da Saúde

<sup>2</sup>Centro de Apoio Psicológico e Intervenção em Crise – INEM, I.P

### RESUMO

Ao longo da vida, segundo a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2003), a maioria das pessoas é exposta a fatores de stress extremos e experiência, no mínimo, um evento potencialmente traumático. A forma como cada pessoa reage a um evento de crise ou catástrofe pode ser muito diferente. Perante a vivência de um acontecimento não normativo que desafia as estratégias de confronto, provocando um desequilíbrio psicológico e alterações do funcionamento (Cunha & Pais-Ribeiro, 2008), as pessoas podem manifestar reações mais intensas e menos habituais. O Modelo dos Primeiros Socorros Psicológicos preconiza uma abordagem imediata e de intervenção precoce e preventiva. Visa reduzir o *distress* inicial provocado por eventos potencialmente traumáticos, promovendo o funcionamento adaptativo através de estratégias de *coping*, a curto e longo prazo.

### ABSTRACT

Throughout life, according to World Health Organization (WHO, 2003), most people are exposed to extreme stress factors and experience, at least, one potentially traumatic event. The way each person reacts to a crisis or disaster event can be very different. Faced with experiencing a non-normative event that challenges coping strategies, causing psychological imbalance and changes in normal functioning (Cunha & Pais-Ribeiro, 2008), people may manifest more intense and less habitual reactions. The Psychological First Aid advocates an immediate approach and early and preventive intervention. It aims to reduce initial distress caused by potentially traumatic events and develop adaptive functioning, by *coping* strategies, in short and long term. Em eventos potencialmente traumáticos, os/as profissionais devem ajudar a reduzir o sofrimento psicológico de vítimas, sobreviventes e familiares, proporcionando cuidados e suporte, fundados nos princípios de empatia, respeito, compreensão e não julgamento. Cuidar de pessoas em sofrimento e especial vulnerabilidade deve ter

como foco ações securizantes, integradoras e sistémicas; orientadoras e não intrusivas, sempre em articulação com outros profissionais e/ou equipas. Atualmente, os Primeiros Socorros Psicológicos são amplamente recomendados por múltiplas organizações e entidades internacionais, como a Organização Mundial de Saúde (OMS), a Inter-Agency Standing Committee (IASC), a Federação Internacional da Cruz Vermelha, o National Center for Post Traumatic Stress Disorder (NCPTS), etc. Qualquer pessoa pode e deve prestar Primeiros Socorros Psicológicos, não sendo uma tarefa exclusiva dos profissionais de saúde mental. É importante lembrar que as reações das pessoas são diversificadas, relacionadas com o seu meio cultural e social. O apoio dos profissionais de socorro deverá, por isso, ser:

- ajustado às características socioculturais;
- adequado e sensível à situação particular;
- informado sobre reações frequentes e mecanismos de ativação de apoio psicológico e social de emergência, para ajuda diferenciada ou recursos adequados.



Importa lembrar que as pessoas são agentes ativos, que podem modificar ou reconstruir o seu contexto; que muitas vezes lidam autonomamente com as adversidades, não necessitando de apoio assistencial.

De acordo com a OMS (2011) os três princípios básicos de ação dos Primeiros Socorros Psicológicos são:

**observar, escutar e conectar:**

#### **OBSERVAR**

- Verificar a segurança.
- Verificar se há pessoas com necessidades básicas evidentes e urgentes.
- Verificar se há pessoas com reações intensas de stress psicológico.

#### **ESCUTAR**

- Abordar pessoas que possam precisar de ajuda.
- Perguntar sobre preocupações e necessidades das pessoas.
- Escutar as pessoas e promover a calma.

#### **CONECTAR**

- Ajudar as pessoas a resolver as suas necessidades básicas e ter acesso aos serviços.
- Ajudar as pessoas a lidar com os problemas.
- Fornecer informações.
- Promover o contacto entre as pessoas e a sua de apoio, informal e formal.



De acordo com a National Child Traumatic Stress Network and National Center for PTSD (2006) as ações fundamentais dos Primeiros Socorros Psicológicos constituem objetivos básicos de assistência precoce, a ser prestada nos dias ou semanas após um evento. Os profissionais devem ser flexíveis e ajustar o tempo dedicado a cada ação, às necessidades e preocupações específicas dos sobreviventes:

- **Contacto e Estabelecimento de Relação:** iniciar o contacto de forma empática e não intrusiva.
- **Segurança e Conforto:** Promover a segurança imediata e contínua, proporcionando conforto físico e emocional.
- **Estabilização (se necessário):** Tranquilizar e orientar as vítimas em descontrolo emocional ou desorientadas.
- **Recolha de Informação:** Identificar necessidades e preocupações imediatas, recolher informações adicionais.
- **Assistência Prática:** Fornecer ajuda prática às vítimas de forma a responder a necessidades e preocupações imediatas.
- **Conexão com a Rede de Suporte Social:** Facilitar contactos breves ou contínuos com pessoas de suporte primário ou outras fontes de apoio, incluindo familiares, amigos e recursos comunitários.
- **Psicoeducação/Coping:** informar sobre reações de stress mais comuns e estratégias de coping, minimizando o desconforto e promovendo um funcionamento adaptativo.

- **Encaminhamento:** Referenciar para equipas/serviços de apoio, necessários no momento ou no futuro.

À semelhança dos adultos, as estratégias de Primeiros Socorros Psicológicos destinadas a crianças também se devem basear nas ações de *Observar, Escutar e Conectar*, com necessária adaptação em função do estágio de desenvolvimento, da idade em que se encontram e do nível de compreensão da situação.


### TAKE HOME MESSAGES

Os Primeiros Socorros Psicológicos visam minimizar o impacto emocional de eventos adversos e fortalecer a capacidade das pessoas para enfrentarem situações exigentes de uma forma eficaz, ajudando-as a sentirem-se mais seguras, calmas e conectadas.

São também uma abordagem para apoiar sobreviventes a identificar os seus recursos pessoais ou serviços de que necessite.

Em suma, os quatro elementos básicos dos Primeiros Socorros Psicológicos são:

- Manter a proximidade;
- Escutar ativamente;
- Aceitar manifestações emocionais e sentimentos;
- Proporcionar cuidados gerais e ajuda prática.

Recorde-se que o nosso **Gold Standard** deverá ser, sempre, **DO NO HARM!** 

### BIBLIOGRAFIA

1. Cunha, S., & Pais-Ribeiro, J. (2008). O stress na vivência de acontecimentos potencialmente traumáticos. 7º Congresso Nacional de Psicologia da Saúde. Porto.
2. IFRC (2019). A Short Introduction to Psychological First Aid for Red Cross and Red Crescent Societies, IFRC Reference Centre for Psychosocial Support, Copenhagen, 2019
3. NCTSN (2006) National Child Traumatic Stress Network and National Center for PTSD, Psychological First Aid: Field Operations Guide, 2nd Edition. July, 2006.
4. Organização Mundial de Saúde (2003). Mental Health in Emergencies: Mental and Social Aspects of Health in Populations Exposed to Extreme Stressors. Genève: OMS
5. OMS, Organização Mundial da Saúde, War Trauma Foundation e Visão Global internacional (2011). Primeiros Cuidados Psicológicos: guia para trabalhadores de campo. Genève: OMS.
6. OPP, Ordem dos Psicólogos Portugueses (s.d.). Manual de Primeiros Socorros Psicológicos.
7. Pereira, M. (2015). Intervenção Psicológica em Crise e Catástrofe. Lisboa: OPP, Ordem dos Psicólogos Portugueses.
8. Ribeiro, R., Cardanha, E. & Cunha, S. et al. (2024). Manual de Primeiros Socorros Psicológicos. Lisboa: INEM
9. Ruzek, J., Young, B., Cordova, M., & Flynn, B. (2004). Integration of Disaster Mental Health Services with Emergency Medicine. Prehospital and Disaster Medicine, 19 (1), pp. 46-53.

### EDITORA



### VERÓNICA AQUILINO

Secretária-Geral do ECDM (European Council of Disaster Medicine).  
Formadora em Medicina de Catástrofe.

### REVISÃO



### COMISSÃO CIENTÍFICA





## CASO CLÍNICO PEDIÁTRICO

# ABORDAGEM DA LARINGOTRAQUEÍTE AGUDA - A PROPÓSITO DE UM CASO CLÍNICO

Inês Piscalho<sup>1</sup>, Sara Laranja<sup>1</sup>, Inês Coelho<sup>1</sup>, Luísa Gaspar<sup>2</sup>, Marta Soares<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Serviço de Pediatria – Unidade Local de Saúde do Algarve – Hospital de Faro;

<sup>2</sup>Serviço de Medicina Intensiva, Neonatal e Pediátrica – Unidade Local de Saúde do Algarve – Hospital de Faro

## INTRODUÇÃO

A laringite é uma infeção respiratória comum na infância, afeta sobretudo o grupo etário dos 6 meses aos 3 anos, é mais frequente no sexo masculino e tem maior incidência nos meses de outono e inverno. Caracteriza-se por uma inflamação e estreitamento da região glótica e subglótica e divide-se em laringotraqueíte (croup) viral ou bacteriana e laringite espasmódica. Apresenta-se com estridor, tosse seca (semelhante a latido), rouquidão ou afonia e dificuldade respiratória. O início das queixas ocorre geralmente durante a noite e os sintomas respiratórios tendem a melhorar com a exposição ao ar frio (é frequente a melhoria a caminho do serviço de urgência). A ansiedade e agitação podem agravar o estreitamento subglótico, aumentando a dificuldade respiratória. Apesar da apresentação exuberante, a laringotraqueíte aguda é habitualmente benigna e autolimitada. Contudo, pode causar obstrução laríngea grave com insuficiência respiratória e, em casos raros, morte. Na fase de insuficiência respiratória iminente, a tosse típica pode estar ausente por exaustão.

Apresenta-se o caso de um lactente de 3 meses, trazido ao Serviço de Urgência Pediátrica (SUP) por estridor de início súbito no período noturno. Apresentava ainda tosse seca e rinorreia serosa com 48 horas de evolução com apirexia mantida. Contexto epidemiológico irmã com coriza e tosse. Ao exame objetivo apresentava estridor em repouso com ligeira tiragem infracostal e com hiperemia da orofaringe, SpO<sub>2</sub> em ar ambiente > 94%, FC 134 bpm, restante exame objetivo sem alterações. Perante o diagnóstico de laringotraqueíte moderada, foi administrada dexametasona 0.15 mg/kg via oral dose única. Após 2 horas, por persistência de estridor em repouso e tiragem infracostal, foi realizada terapêutica com adrenalina nebulizada 0,5 mL/kg da solução a 1:1000 em 3 ml de soro fisiológico, com franca melhoria após 30 minutos, com resolução do estridor e da tiragem, apresentando SpO<sub>2</sub> em ar ambiente de 100% e FC 125 bpm. Ficou em vigilância na Unidade de Internamento de Curta Duração (UICD) por um período de 8 horas, posteriormente com alta para o domicílio.

A laringotraqueíte (croup) é a causa mais frequente de obstrução das vias aéreas na faixa etária dos 6 meses aos 3 anos, é uma doença maioritariamente de etiologia viral, sendo os mais comuns os vírus parainfluenza 1, 2 e 3 (75% dos casos), vírus Influenza A e B, adenovírus, vírus sincicial respiratório, metapneumovírus, rinovírus, enterovírus, coronavírus e o vírus do sarampo. Podem ocorrer infeções bacterianas secundárias a *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* e *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* e *Moraxella catarrhalis*. Estão também descritos na literatura casos ligeiros e, apesar de rara, a laringotraqueíte pode surgir em contexto de infeção por *Mycoplasma pneumoniae*. Tem um pico de incidência no outono e princípio do inverno e surge geralmente associada a outros processos infecciosos das vias respiratórias (episódio de nasofaringite aguda febril), com pródromos de sintomas respiratórios superiores inespecíficos - rinorreia, congestão nasal e coriza, nas 12 a 48 horas precedentes ou no contexto familiar de nasofaringite. Normalmente apresenta um

	0	1	2	3	4	5
<b>Estridor inspiratório</b>	Não	Audível com estetoscópio	Audível sem estetoscópio			
<b>Tiragem</b>	Não	Ligeira	Moderada	Grave		
<b>Hipoventilação</b>	Não	Ligeira	Moderada-Grave			
<b>Cianose</b>	Não				Com agitação	Em repouso
<b>Consciência</b>	Normal					Diminuída

(Pontuação: ≤3: ligeiro; 4-5: moderado; ≥6: grave)

Tabela 1: Escalas de gravidade de Westley.

agravamento noturno e caracteriza-se por dispneia com estridor e tosse irritativa intermitente, podendo tornar-se contínua à medida que a obstrução progride, tónus vocal grave (afonia ou disfonia), podendo ser acompanhada de febre baixa. O pico máximo da sintomatologia ocorre entre o 3º e o 5º dias de doença, com resolução habitual até 7 dias, sendo possível a recorrência dos sintomas.

A laringite espasmódica é uma patologia caracterizada pelo aparecimento noturno súbito de estridor inspiratório, sem pródromos e em apirexia. A sua etiopatogénese não está esclarecida e pela sua natureza recorrente e intermitente, tem sido associada a hiperreatividade brônquica, a asma, a alergia e ao refluxo gastroesofágico (RGE). É caracterizada por uma evolução flutuante, com agravamento e melhoria alternados em intervalos de tempo muito curtos. A recuperação é rápida, cerca de 6 horas, e geralmente não necessita de tratamento. O diagnóstico da laringotraqueíte é clínico e, de maneira geral, a realização de exames complementares de diagnóstico não está recomendada. Devem ser minimizados os procedimentos invasivos e durante a observação

devem ser evitadas manobras que possam levar ao espasmo laríngeo e agravamento da dificuldade respiratória (p. ex.: uso de espátula depressora da língua).

A realização de radiografia torácica e partes moles do pescoço (incidência antero-posterior e lateral) não é recomendada por rotina, apenas no caso de curso clínico atípico, ausência de resposta à terapêutica ou para exclusão de diagnósticos diferenciais (epiglotite e aspiração de corpo estranho). A avaliação laboratorial não é útil no diagnóstico e ainda que estejam disponíveis testes rápidos para agentes virais, a sua identificação não altera a abordagem. A leucocitose é rara e sugere outro diagnóstico como epiglotite ou traqueíte bacteriana. A avaliação da gravidade é clínica, sendo ligeira perante um doente com tosse estridulosa sem tiragem em repouso, alerta e rosado, moderada em caso de estridor e/ou tiragem ligeira em repouso e sem agitação e grave se estridor e/ou tiragem em repouso associados a agitação ou letargia, palidez e cansaço. As escalas de gravidade são pouco úteis, mas uma das mais utilizadas é a de Westley - tabela 1.

Em termos de diagnósticos diferenciais infecciosos deve

considerar-se a epiglotite infecciosa, ainda que os casos tenham reduzido expressivamente com a introdução da vacinação contra o Haemophilus influenzae tipo b (Hib), a traqueobronquite bacteriana, o abscesso retrofaringeo ou periamigdalino e a mononucleose infecciosa. Relativamente aos diagnósticos diferenciais não infecciosos, deve excluir-se a aspiração de corpo estranho, a laringomalácia, a reação alérgica e angioedema, a lesão da via aérea superior (queimadura, inalação de fumo), a estenose subglótica, o hemangioma, o anel vascular, o edema angioneurótico e a paralisia de corda vocal. Perante crianças com episódios repetidos de croup que não sugerem croup espasmódico ou fora da idade típica, devem ser excluídas anomalias da via aérea, RGE, esofagite eosinofílica, entre outras (Tabela 2).

Relativamente ao tratamento, trata-se no domicílio a criança com laringite aguda sem retração intercostal e sem dificuldade respiratória.

Em termos de medidas gerais é importante manter a criança o mais calma possível, evitando o choro, optar por ambiente tranquilo, respirar ar frio pode oferecer alívio sintomático nos casos ligeiros,



	Laringite	Epiglotite		Traqueíte bacteriana	Aspiração de corpo estranho	Abscesso retrofaríngeo
<b>Idade</b>	6 meses-3 anos	1-6 anos		5-12 anos	Qualquer	Qualquer
<b>Estridor</b>	> 80% Inspiratório-bifásico	5-10% Tardio		2% Bifásico	2% Inspiratório: intratorácico Expiratório: extratorácico	2%
<b>Início</b>	Pródromos	Rápido		Pródromos	Agudo ou crônico	Pr variávelódromos
<b>Temperatura</b>	Febre baixa ou apirexia	Febre alta		Febre alta	Variável	Febre alta
<b>Disfagia</b>	Não	Sim		Rara	Não	Sim
<b>Voz</b>	Rouca	Silenciada		Normal	Variável	Silenciada
<b>Tosse</b>	seca (semelhante a latido)	Não		Sim	Sim	Não
<b>Posição</b>	Prostrado	Tripé		Prostrado	Sem alteração	Opistótonos
<b>Hemograma</b>	Normal ou linfomonocitose	Leucocitose e neutrofilia		Leucocitose e neutrofilia	Normal	Leucocitose
<b>PCR e PCT*</b>	Normais	Elevadas		Elevadas	Normais	Elevadas
<b>Radiografia</b>	Distensão da hipofaringe e estreitamento subglótico	Estreitamento da epiglote Aumento da glote e da cartilagem aritenoepiglótica		Estreitamento do lúmen traqueal	Massa radiopaca	Estreitamento do espaço retrofaríngeo e deslocamento anterior da traqueia

\*PCR: proteína C reativa; PCT: procalcitonina

Tabela 2: Diagnósticos diferenciais

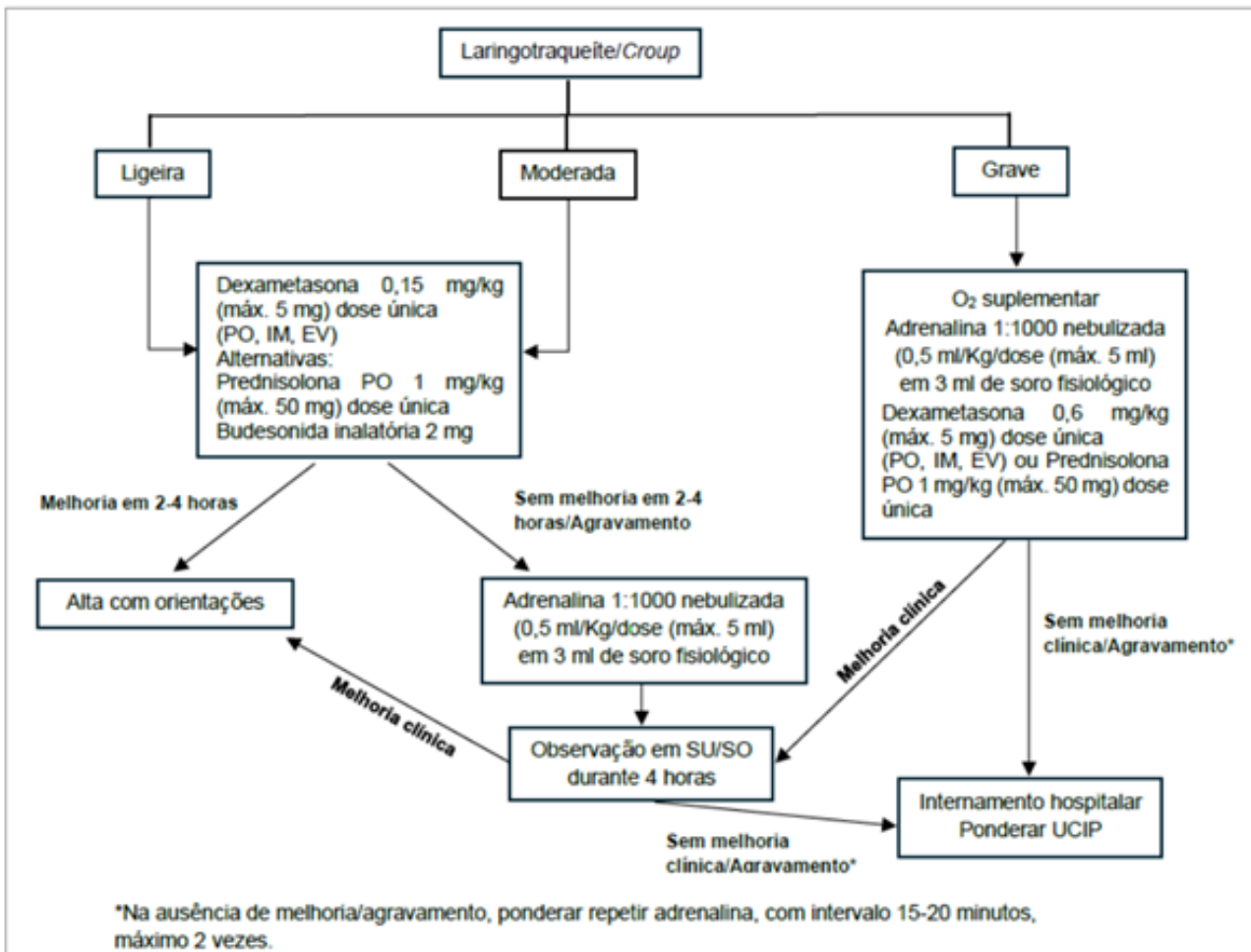
estimular a ingestão de líquidos, elevar a cabeceira, antipiréticos em caso de febre (preferir ibuprofeno pelo efeito anti-inflamatório) ou o seu uso como analgésico para minimizar desconforto.

Em caso de necessidade de terapêutica farmacológica, a abordagem inicial passa pela utilização de corticoides, que são úteis independentemente da gravidade da doença, com melhoria da clínica, redução da necessidade de adrenalina, redução dos dias de internamento e da necessidade de internamento em Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP). As vias oral (PO), endovenosa (EV) e intramuscular (IM) são igualmente eficazes. O corticoide de eleição é a dexametasona, em doses que podem variar de 0,15 mg/kg (croup ligeiro) a 0,6 mg/kg (croup grave), máx. 5 mg, em toma única, PO, EV ou IM. A dexametasona é

preferida pela sua potência anti-inflamatória (25 vezes superior à da hidrocortisona), com efeito máximo às 12-24 horas e uma semivida de 36-52 horas. Na indisponibilidade de dexametasona PO considerar a administração de prednisolona PO (1 mg/kg/dia, máx 50 mg).

A persistência de sintomas ligeiros a moderados após a terapêutica inicial não suporta a necessidade de corticoterapia decorridas as primeiras 24 horas. A budesonida numa dose inalatória de 2 mg pode ser uma alternativa à dexametasona em caso de vômitos persistentes e a sua eficácia é semelhante à dexametasona em casos de croup ligeiro ou moderado. Contudo, a dexametasona IM deve ser a primeira escolha nestes casos e, se a criança já estiver com acesso venoso, considerar via intravenosa. Se não houver melhoria com o corticoide, em caso de agravamento

ou perante uma laringotraqueíte grave/insuficiência respiratória iminente a adrenalina nebulizada é benéfica pelo seu efeito vasoconstritor com redução do edema da área subglótica e relaxamento do músculo liso brônquico, ainda que não altere a história natural da doença. A dose recomendada é de 0,5 ml/kg da solução a 1:1000 (dose máxima 5 ml) em 3 ml de soro fisiológico, com efeito em 10-30 minutos e com duração de 2 horas. Devido à possibilidade de efeito rebound nas 3 a 4 horas seguintes, deve ser mantida a observação na Urgência durante este período. Pode repetir-se a administração a cada 15-20 minutos (máximo 2 vezes, em ambulatório) e o uso repetido com intervalo inferior a 1-2 h indica necessidade de internamento na UCIP. Como efeitos secundários destaca-se a taquicardia e palidez e deve ser utilizada com



precaução nas crianças com obstáculo na câmara saída do ventrículo, como tetralogia de Fallot, estenose aórtica ou miocardiopatia hipertrófica. A oxigenoterapia suplementar com oxigénio humidificado deve ser iniciada em caso de hipóxia (<92% em ar ambiente). Não estão recomendados atmosfera húmida, descongestionantes, anti-histamínicos, anti-tússicos, antibióticos profiláticos e Heliox.

**São critérios de internamento:**

- Situação sem melhoria clínica após a 1.ª dose de adrenalina ou 4 horas após dexametasona
- Necessidade de oxigenioterapia suplementar por hipoxia
- Ar tóxico ou quadro clínico

sugestivo de infeção bacteriana secundária

- Desidratação grave ou intolerância oral
- Cansaço ou agitação
- Ansiedade dos pais
- Dificuldades de acesso ao hospital ou outras que não permitam uma vigilância adequada

**Ponderar internamento se:**

- Idade <6 meses
- Fatores de risco que possam levar a que a via aérea seja mais estenosada (internamento prévio por croup, entubação anterior, estenose ou malformação laringotraqueal conhecida, obstrução da via aérea, hipertrofia amigdalina ou adenoideia, macroglossia,

retrognatia, doença neuromuscular associada)

- Múltiplas vindas à urgência em <24h

**São critérios de internamento na UCIP:**

- Insuficiência respiratória com necessidade de entubação
- Sintomas persistentes e administração frequente de adrenalina nebulizada
- Condição subjacente que aumente o risco de insuficiência respiratória (doença neuromuscular, displasia broncopulmonar)

A laringotraqueíte continua a ser uma doença comum em idade pediátrica, sendo por norma uma condição clínica com bom prognóstico. Na





maioria dos casos, o agente causador da doença é o vírus parainfluenza e a sintomatologia é ligeira, com resolução entre 48 horas e 7 dias, sendo que a tosse se resolve habitualmente nas primeiras 72 horas. O seu diagnóstico é clínico e o principal objetivo do tratamento é diminuir a obstrução das vias respiratórias superiores. Com a utilização habitual de corticoides assegura-se uma melhoria dos sintomas, a redução das readmissões no SUP, o tempo de hospitalização e a necessidade de internamento na UCIP. A adição de adrenalina nebulizada melhora os sintomas em crianças com laringotraqueíte moderada ou grave, diminui a percentagem de entubação e previne a insuficiência respiratória. Garantida a estabilidade clínica do doente e assegurado o contexto social em que está inserido, pode ser dada alta para o domicílio, desde que os cuidadores sejam autónomos na prestação de assistência e estejam devidamente informados dos sinais de alerta para observação médica. Em caso de persistência de sintomas durante

mais de 1 semana, deverão excluir-se outros diagnósticos diferenciais ou possíveis complicações. Ainda que as complicações sejam raras, incluem a pneumonia viral, a insuficiência respiratória aguda, o edema pulmonar, o pneumotórax, o pneumomediastino e as infeções bacterianas secundárias (traqueíte, broncopneumonia ou pneumonia) **L**

#### BIBLIOGRAFIA

1. Protocolos de Urgência em Pediatria, Hospital de Santa Maria Centro Hospitalar Lisboa Norte, 4ª edição (Revisão 2021).
2. Manual de Diagnóstico y Terapéutica en Pediatría, 6.ªed, La Paz.
3. Sintomas/Signos Guia en Urgências Pediátricas 2.ªed; Autor, Mª Concepción Miguez Navarro ; Editor, Ergon ; Isbn, 9788418576508 ; Ano, 2022.
4. Croup: Clinical features, evaluation, and diagnosis - UpToDate
5. Emergency evaluation of acute upper airway obstruction in children - UpToDate
6. Acute Laryngitis in Childhood. Hany Simon Junior. V Manual Interamerican Association of Pediatric Otorhinolaryngology.
7. Divisão de Saúde Materna, Infantil e dos Adolescentes. Urgências no Ambulatório em Idade Pediátrica. Volume II. Lisboa, 2005.

EDITORA



**INÊS COELHO**  
Médica Pediatria

EDITORA



**MARTA SOARES**  
Médica Pediatria

REVISÃO



COMISSÃO CIENTÍFICA

*LIFE SAVING* SCIENTIFIC





## REFLEXÕES BREVES SOBRE A EMERGÊNCIA MÉDICA

# JUST BREATHE – SEM A NÃO HÁ B: DESAFIOS DA VIA AÉREA NA EMERGÊNCIA

Guilherme Henriques<sup>a,b</sup>  ; André Nogueira<sup>c</sup>  ; Daniel Nuñez<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Médico Interno de Formação Específica em Medicina Intensiva – Unidade de Faro, Unidade Local de Saúde do Algarve

<sup>b</sup>Professor Assistente Convidado, Faculdade de Medicina e Ciências Biomédicas, Universidade do Algarve

<sup>c</sup>Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-cirúrgica, Instituto Nacional de Emergência Médica

<sup>d</sup>Assistente Hospitalar Graduado em Medicina Interna; Diretor do Departamento de Urgência e Medicina Intensiva, Unidade Local de Saúde do Algarve

**Palavras-Chave:** Doente crítico; Abordagem da Via aérea; Emergência médica;

**Keywords:** Critical ill; Airway management; Medical emergency

Garantir a patência da via aérea e oxigenação são requisitos incontornáveis para o sucesso da reanimação e, por isso, constituem parte essencial do leque de intervenções no suporte ao doente crítico. O não reconhecimento de uma via aérea comprometida resultará rapidamente em hipoxemia e, em última instância, em paragem cardiorrespiratória. Infelizmente, na atualidade, ainda nos deparamos com danos causados por uma atenção deficitária dos princípios básicos da gestão da via aérea. Sendo a gestão da via aérea uma habilidade fundamental de todos os profissionais da emergência médica, exige um conhecimento anatómico, fisiológico e técnico de acordo com a área de diferenciação, perante a constante adaptação e rápida tomada de decisão.<sup>1</sup> Com base num plano de ação assente em três pilares: doente, operacional e ambiente<sup>2</sup>, é possível otimizar-se uma via aérea segura e oxigenação através do recurso a técnicas de posicionamento em conjunto com uma diversidade de dispositivos auxiliares, que divergem

do mais básico ao avançado, culminando na possível necessidade do recurso a dispositivos definitivos.<sup>1</sup> Referente à abordagem básica da via aérea, enquadram-se as técnicas de posicionamento, através do recurso à extensão da cabeça com elevação do mento ou protusão da mandíbula, sendo descrita na atualidade uma manobra tripla de via aérea que engloba a extensão da cabeça, protusão da mandíbula e abertura da boca, como técnica mais eficiente de permeabilização, inclusivo com benefícios na introdução da máscara laríngea.<sup>3</sup> Relativamente aos dispositivos, sabe-se que o paradigma deve incidir no sentido de selecionar do mais básico para o mais avançado, procurando alcançar a estabilidade necessária que a situação exige. Consta-se que o dispositivo mais utilizado é o tubo orofaríngeo, seguido do nasofaríngeo e aspirador.<sup>4</sup> Quanto à técnica para acoplar a máscara facial à face para promover suporte ventilatório, embora a técnica C-E (Figura 1) seja a mais utilizada por rotina, evidencia-se que a técnica V-E provoca menor compressão no tecido submandibular, facilita a ventilação por período

mais prolongado, e oferece superior volume corrente (492 ml vs 702 ml), sugerindo assim ser uma opção mais eficiente.<sup>5</sup> Referente aos dispositivos avançados, os mesmo são englobados na tipologia da via aérea não definitiva, e correspondem a todos aqueles que sejam posicionados acima da entrada da laringe, daí também a sua designação como dispositivos supraglóticos. Na contextualização nacional, evidencia-se a disponibilidade mais frequente das máscaras laríngeas e dos tubos laríngeos, independentemente da geração a que pertencem. No entanto, o amplo recurso às máscaras laríngeas, tanto em contexto intra-hospitalar como pré-hospitalar, parece continuar bem fundamentado uma vez que os tubos laríngeos têm demonstrado estar associados a pior sucesso na colocação e a superiores taxas de complicações.<sup>6</sup> No entanto, perante situações que não seja possível manter uma via aérea permeável, boa oxigenação e ventilação, com recurso às técnicas e dispositivos descritos, deve ser considerada uma abordagem não só avançada como definitiva da via aérea.<sup>7</sup>



CE



VE

Figura 1 - Técnicas de ventilação com máscara facial

Em ambientes controlados como o Bloco Operatório as dificuldades não previstas na abordagem da via aérea avançada ocorrem em 0,05 a 0,35% dos doentes. Quando olhamos para o ambiente pré-hospitalar, o risco aumenta exponencialmente, podendo ocorrendo entre 7 a 10% dos doentes.<sup>8,9</sup>

A gestão da via aérea avançada no doente crítico requer o emprego de fármacos anestésicos (Tabela 1), tornando-a um procedimento com alto risco de complicações letais. Para as reduzir recomenda-se a implementação de processos que mitiguem o risco, como é o caso de um algoritmo específico. Na Europa têm sido adotadas as recomendações da *Difficult Airway Society*.<sup>10</sup> A intubação orotraqueal é um momento crítico na gestão do doente crítico, momento esse que requer ponderação, onde pro-ativamente devem ser antecipadas medidas que nos permitam evitar eventuais complicações e, no caso

de existirem, corrigi-las sem constrangimentos.

A existência de procedimentos standardizados para a indução anestésica do doente, onde se incluem aspetos fundamentais sobre a preparação do doente, do equipamento necessário, da escolha dos medicamentos de indução e a definição clara das funções dentro da equipa, bem como a identificação e preparação de planos alternativos, devem ser utilizadas para todos os doentes críticos.<sup>10</sup> (Figura 2)

Todos os doentes que necessitam de uma via aérea avançada necessitam de uma avaliação rápida para tentar prever a dificuldade. Se a avaliação sugerir dificuldade, a intubação traqueal só deve ser realizada por pessoas com experiência em gestão de vias aéreas difíceis e com equipamento adequado para lidar com os possíveis problemas.<sup>7</sup> Uma das estratégias mais utilizadas é o LEMON. Trata-se de um acrónimo para avaliação de vias aéreas difíceis

que pode ajudar a reduzir a hipótese de, inesperadamente, sermos confrontados com uma. Inclui os seguintes passos: Observar externamente; Avaliar a regra 3-3-2; Pontuação de Mallampati; Condições que potenciem a obstrução da via aérea; e Mobilidade do pescoço.

Uma outra abordagem, sistemática, para as dificuldades não previstas na gestão da via aérea é a abordagem Vortex, que descreve um racional que pode ser sobreposto a qualquer algoritmo de via aérea difícil. Concepcionalmente, a dinâmica da gestão da via aérea é descrita em forma de funil.<sup>11</sup> A margem superior do funil é a “zona verde”, considerada a zona segura, na qual o doente pode oxigenar e ventilar-se. Uma vez induzida a anestesia, deixamos de estar na zona verde – zona segura – e a oxigenação desce em espiral pelo funil. Uma vez iniciado, há um máximo de três tentativas de três formas diferentes (total de nove tentativas) para restabelecer a



FÁRMACO	INDICAÇÕES	PRECAUÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES	EFEITOS ADVERSOS	DOSES
<b>Fentanil</b>	Analgesia opióide. Alta solubilidade lipídica e cardioestabilidade. Duração: 30-60 min	Redução de dose no idoso. Depressão respiratória tardia e prurido, se utilizado em técnicas de neuroeixo.	Depressão respiratória e cardiovascular, rigidez muscular.	Bólus: 2-10 mcg/kg Perfusão: 2-4 mcg/kg/h Sedação: 0,5-1 mcg/kg
<b>Cetamina</b>	Produz anestesia dissociativa. Indução ou manutenção da anestesia em doentes de alto risco ou doentes em hipovolemia	Delírium (reduzido com benzodiazepinas). Precaução na hipertensão. Controlo da hipersecreção salivar com fármaco antimuscarínico.	Broncodilatação. Aumento da PIC, PA, tónus uterino e salivação. Depressão respiratória se administrado rapidamente.	Indução IV: 1-2 mg/kg; IM: 5-10 mg/kg. Infusão: 1-3 mg/kg/h (para analgesia 0,25 mg/kg/h).
<b>Propofol</b>	Sedação ou anestesia. Recuperação rápida.	Reduzir dose no idoso e instabilidade hemodinâmica. Alergia ao ovo ou óleo de soja.	Apneia, hipotensão, dor na injeção. Espasmos mioclónicos, raramente convulsões.	Indução: 2-3 mg/kg. Perfusão: 6-10 mg/Kg/h
<b>Etomidato</b>	Fármaco hipnótico. Cardioestável em doses terapêuticas.	Dor à administração. Supressão da supra-renal.	Náuseas e vômitos. Movimentos mioclónicos.	IV: 0,3 mg/kg
<b>Midazolam</b>	Benzodiazepina de curta ação. Sedativo, ansiolítico, amnésico, anticonvulsivante. Duração: 20-60 min.	Reduzir dose no idoso. Precaução em doentes hepático.	Hipotensão, depressão respiratória, apneia.	Sedação IV: 0,5-5 mg; IM: 2,5-10 mg (0,1 mg/kg).
<b>Rocurónio</b>	RMND. Útil para indução de sequência rápida, evitando a succinilcolina. Duração: 10-40 min.	Bloqueio neuromuscular potenciado pelos aminoglicosídeos, diuréticos de ansa, magnésio, lítio, hipotermia, hipocaliemia, acidose, agentes inalatórios e uso de succinilcolina.	Ligeira taquicardia. Aumento do seu efeito na miastenia gravis, efeito antagonizado por anticolinesterases (Neostigmina) ou por inibidor seletivo (Sugamadex).	Intubação: 0,6 - 1,2 mg/kg Manutenção: 0,1 - 0,15 mg/kg Perfusão: 0,3 - 0,6 mg/kg/h
<b>Succinilcolina</b>	RMD com rápido início de ação. Produz bloqueio de fase II após dose elevada (>8mg/kg).	Bloqueio prolongado pela deficiência de colinesterases plasmáticas. Hipertermia maligna, miopatias, hipercalemia.	Aumento da pressão intraocular. Aumento do K <sup>+</sup> plasmático. Bradicardia com a segunda dose	Intubação: 1 - 1,5 mg/kg Perfusão: 0,5 - 10 mg/min.
<b>Noradrenalina</b>	Agonista $\alpha$ -adrenérgico. Vasoconstritor. Controlo da hipotensão aguda.	Diluir em Dextrose 5%. Administrar apenas por uma via central. Ação potenciada pelos IMAO e antidepressivos tricíclicos. Trombose vascular periférica. Administrar, idealmente, via CVC.	Bradicardia reflexa, arritmia, hipertensão, confusão, dispneia, cefaleias, náuseas e vômitos, sudorese, tremor.	Perfusão: 2-20mcg/min (0,04-0,4mcg/kg/min)
<b>Adrenalina</b>	Catecolamina endógena, com ação $\alpha$ e $\beta$ . 1- Choque anafilático 2- Broncodilatador 3- Inotrópico positivo 4- Nebulização para edema glote 5- Prolonga ação anestésicos locais	Arritmias. Administrar, idealmente, via CVC.	1 a 3: IV/IM (1mL da solução 1:10000 diluído em 5 ou 10mL) Hipertensão, taquicardia, ansiedade, hiperglicemia, arritmias	Perfusão: 2-20mcg/min (0,04-0,4mcg/kg/min)
<b>Dobutamina</b>	Agonista $\beta$ 1-adrenérgico. Inotrópico e cronotrópico positivo. Útil na IC	Arritmias e hipertensão. Flebites embora possa ser administrado via CVP.	Taquicardia, diminuição periférica e pulmonar das resistências vasculares	Perfusão: 2,5-10mcg/kg/min
<b>Efedrina</b>	Simpaticomimético (ação $\alpha$ e $\beta$ adrenérgica). Vasopressor, seguro na gravidez. Duração: 10-60min	Precaução nos idosos, HTA e doença cardiovascular. Taquiflaxia. Evitar com IMAO.	Taquicardia, hipertensão.	IV: 3-6mg repetidos a cada 3-5min IM: 30mg
<b>Fenilefrina</b>	Agonista $\alpha$ adrenérgico seletivo de ação direta. Vasoconstrição periférica e tratamento da hipotensão. Duração: 20min	Precaução nos idosos e doença cardiovascular. Hipertiroidismo.	Bradicardia reflexa, arritmias.	IV: 20-100 mcg IM: 2-5mg. Perfusão: 30-60 mcg/min
<b>Sugamadex</b>	Reversão do BNM induzido pelo Rocurónio ou Vecurónio (pediatria: reversão do BNM pelo Rocurónio a partir dos 2 anos)	Doença renal grave; Recorrência do bloqueio (2ª dose: 4 mg/kg), hipersensibilidade ao fármaco.	Prolongamento ligeiro e de curta duração de aPTT e PT, bradicardia acentuada (casos isolados).	Reversão com Sugamadex: até 4 mg/kg ISR: 16 mg/kg

Tabela 1 - Fármacos comuns em emergência médica para gestão do doente crítico

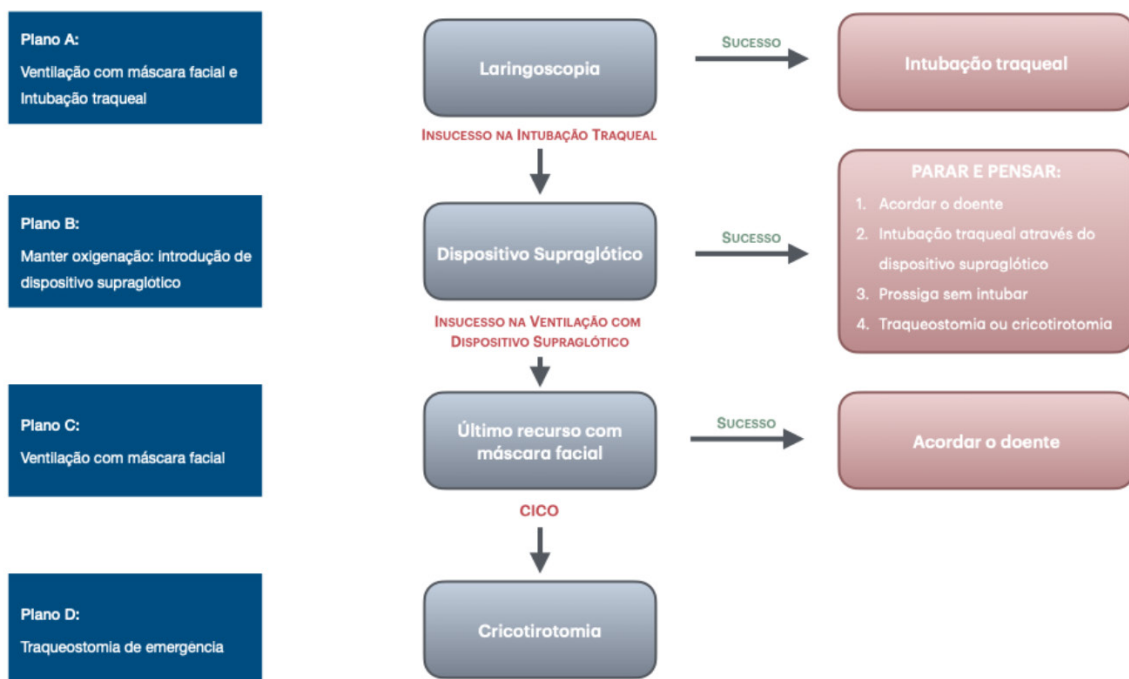
LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA PREPARAÇÃO DA ABORDAGEM DA VIA AÉREA NO DOENTE CRÍTICO

PREPARAR O DOENTE	PREPARAR O EQUIPAMENTO	PREPARAR A EQUIPA	PREPARAR A DIFICULDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer/reavaliar acesso venoso/intraósseo</li> <li>Otimizar posicionamento do doente</li> <li>Avaliação da via aérea                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar membrana cricotiroides</li> <li>Opção de intubação acordada</li> </ul> </li> <li>Pré-oxigenação adequada                             <ul style="list-style-type: none"> <li>3min ou SpO<sub>2</sub>&gt;85%</li> <li>Considerar CPAP/VNI/CN</li> </ul> </li> <li>Otimizar o doente                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Fluidoterapia/suporte vasopressor</li> <li>Drenagem gástrica ativa</li> </ul> </li> <li>Alergias                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Risco de hipercalemia?</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitorização                             <ul style="list-style-type: none"> <li>SpO<sub>2</sub>/EtCO<sub>2</sub>/ECG/PA</li> </ul> </li> <li>Verificar equipamento                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Tubo traqueal x2 (testar cuff)</li> <li>Laringoscópio direto x2</li> <li>Videolaringoscópio</li> <li>Bugie/Frova</li> <li>Aspiração</li> <li>Dispositivo supraglótico</li> <li>Tubo orofaríngeo/nasofaríngeo</li> <li>Dispositivo de cricotirotomia</li> </ul> </li> <li>Verificar fármacos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Analgésico</li> <li>Indutor</li> <li>Relaxante muscular</li> <li>Vasopressores</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atribuir funções                             <p>(uma pessoa pode desempenhar mais do que uma função)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Team leader</li> <li>1º responsável pela IOT</li> <li>2º responsável pela IOT</li> <li>Assistente na IOT</li> <li>Fármacos</li> <li>Monitorização</li> <li>Estabilização cervical manual (se indicado)</li> <li>Definição de quem assume a cricotirotomia (se necessário)</li> </ul> </li> <li>Definir a quem pedir ajuda</li> <li>Definir quem controla os tempos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se a estratégia falhar, conseguimos acordar o doente?</li> <li>Comunicar, com clareza, qual o plano a utilizar                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Plano A:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Laringoscopia/Fármacos</li> </ul> </li> <li>Plano B/C:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositivo supraglótico</li> <li>Ventilação com máscara facial</li> <li>Intubação com broncofibroscopia</li> </ul> </li> <li>Plano D:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Cricotirotomia</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Dúvidas ou questões?</li> </ul>

Copyright © Difficult Airway Society guidelines (2015)

Figura 2 – Lista de verificação para preparação abordagem da via aérea no doente crítico. Adaptado de Difficult Airway Society (DAS) Guidelines<sup>10</sup>.

ORIENTAÇÕES PARA VIA AÉREA DIFÍCIL



Extraído de Difficult Airway Society guidelines for management of unanticipated difficult intubation (2015)

Figura 3 – Orientações para Via Aérea Difícil.. Adaptado de Difficult Airway Society (DAS) Guidelines<sup>10</sup>.



oxigenação e voltar à zona verde: intubação orotraqueal, dispositivo supraglótico e ventilação com insuflador e máscara facial. Considerando que a primeira tentativa deve ser a melhor tentativa, devem ser otimizados todos os passos em cada primeira tentativa de cada um dos métodos descritos. Desta forma, com cada “melhor tentativa” a falhar, aumenta o risco de nos depararmos com uma situação de *cannot intubate, cannot oxygenate* (CICO) tornando-se necessário progredir para uma via aérea cirúrgica de emergência.

O *Front of Neck Acces* (FoNA) é uma intervenção de *life saving* na gestão da via aérea. Durante um cenário de CICO, quando a intubação endotraqueal, os dispositivos e a ventilação por máscara facial não conseguiram garantir a via aérea e a oxigenação, a FoNA, através de cricotireoidotomia representa o “Plano D” nas guidelines de intubação difícil da *Difficult Airway Society*<sup>10</sup>. (Figura 3)

O FoNA, com sucesso, proporciona um meio de oxigenação de emergência, evitando a paragem respiratória iminente e o colapso cardiovascular. Dependendo do dispositivo, também pode facilitar a ventilação alveolar. Estes são cenários de elevado stress e imprevisíveis. Por essa razão os médicos, potencialmente expostos a um cenário de CICO, devem realizar formação multidisciplinar regular para adquirir ou atualizar competências técnicas e não técnicas na preparação para a abordagem cirúrgica das vias aéreas. Além disso, os fatores humanos desempenham um papel relevante na realização de cricotireoidotomia de emergência. A técnica consiste na colocação de

um tubo traqueal de calibre largo (6 mm) através da membrana cricotiroidoideia para a traqueia, facilitando a ventilação. Sem situações em que a equipa não tem a *expertise* necessária a alternativa é a cricotireoidotomia com agulha, através da inserção através da membrana cricotiroidoideia. No entanto, a oxigenação a alta pressão através uma cânula de calibre reduzido está associada a complicações relevantes. Ambas são medidas temporárias que permitem oxigenação e/ou ventilação até que se estabeleça uma via aérea definitiva **L**

#### BIBLIOGRAFIA

- Gaurav Dhir, Mayank Dhir & Garima Jain. A Panoramic View of Airway Management in Emergency Medicine. 2023. DOI: [10.5772/intechopen.1002360](https://doi.org/10.5772/intechopen.1002360).
- Gabriel B. Beecham & S Senthilkumaran. EMS Airway Management in Adverse Conditions. 2024. NCBI Bookshelf. A service of the National Library of Medicine, National Institutes of Health.
- Akkuş, IB, Akelma, FK, Emlek, D; Ergil, J & Polat R. Comparison of the standard and triple airway maneuvering techniques for i-gel™ placement in patients undergoing elective surgery: a randomized controlled study. 2020. Journal Anesth. Aug, 34(4):512-518. doi: [10.1007/s00540-020-02780-0](https://doi.org/10.1007/s00540-020-02780-0).
- Kibblewhite, C; Todd, VF; Howie, G; Sanders, J; Ellis, C; Dittmer, B; Garcia, E; Swain, A; Smith, T & Dicker, B. Out-of-Hospital emergency airway management practices: A nationwide observational study from Aotearoa New Zealand. 2023, Elsevier, Resuscitation Plus, Volume 15, September 2023, doi: [10.1016/j.resplu.2023.100432](https://doi.org/10.1016/j.resplu.2023.100432)
- Bharadwaj, M.S., Sharma, M., Purohit, S. & Joseph, A. Comparison of the Effectiveness of Two-Handed Mask Ventilation Techniques (C-E versus V-E) in Obese Patients Requiring General Anesthesia in an Indian Population. 2022. Anesthesia Essays and Researches. 16 (1): 167–17. doi: [10.4103/aer.aer\\_59\\_22](https://doi.org/10.4103/aer.aer_59_22)
- Chan, JJ; Goh, Z.X.; Koh, Z. X.; Er Soo, J. J.; Fergus, J.; Yng Ng, Y.; Allen, J. C.; Hock On, M. E. Clinical evaluation of the use of laryngeal tube versus laryngeal mask airway for out-of-hospital cardiac arrest by paramedics in Singapore. 2022. Singapore Medicine Journal. 63(3): 157-161. doi: [10.11622/smedj.2020119](https://doi.org/10.11622/smedj.2020119)
- European Trauma Course – The Team Approach (2018).
- Nakstad, A. (2011). Airway management in simulated restricted access to a patient - can manikin-based studies provide relevant data? Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine, 19:36.
- Bowles, T. M. (2011). Out-of-theatre tracheal intubation: prospective multicentrestudy of clinical practice and adverse events. British Journal of Anaesthesia 107 (5): 687–92
- Difficult Airway Society (2024). Acedido em 19 novembro 2024, em <https://das.uk.com/guidelines/guidelines-for-the-management-of-tracheal-intubation-in-critically-ill-adults/>
- The Vortex Approach to Airway Management (2024). Acedido em 19 novembro 2024, em <https://www.vortexapproach.org>

EDITORA



INÊS SIMÕES

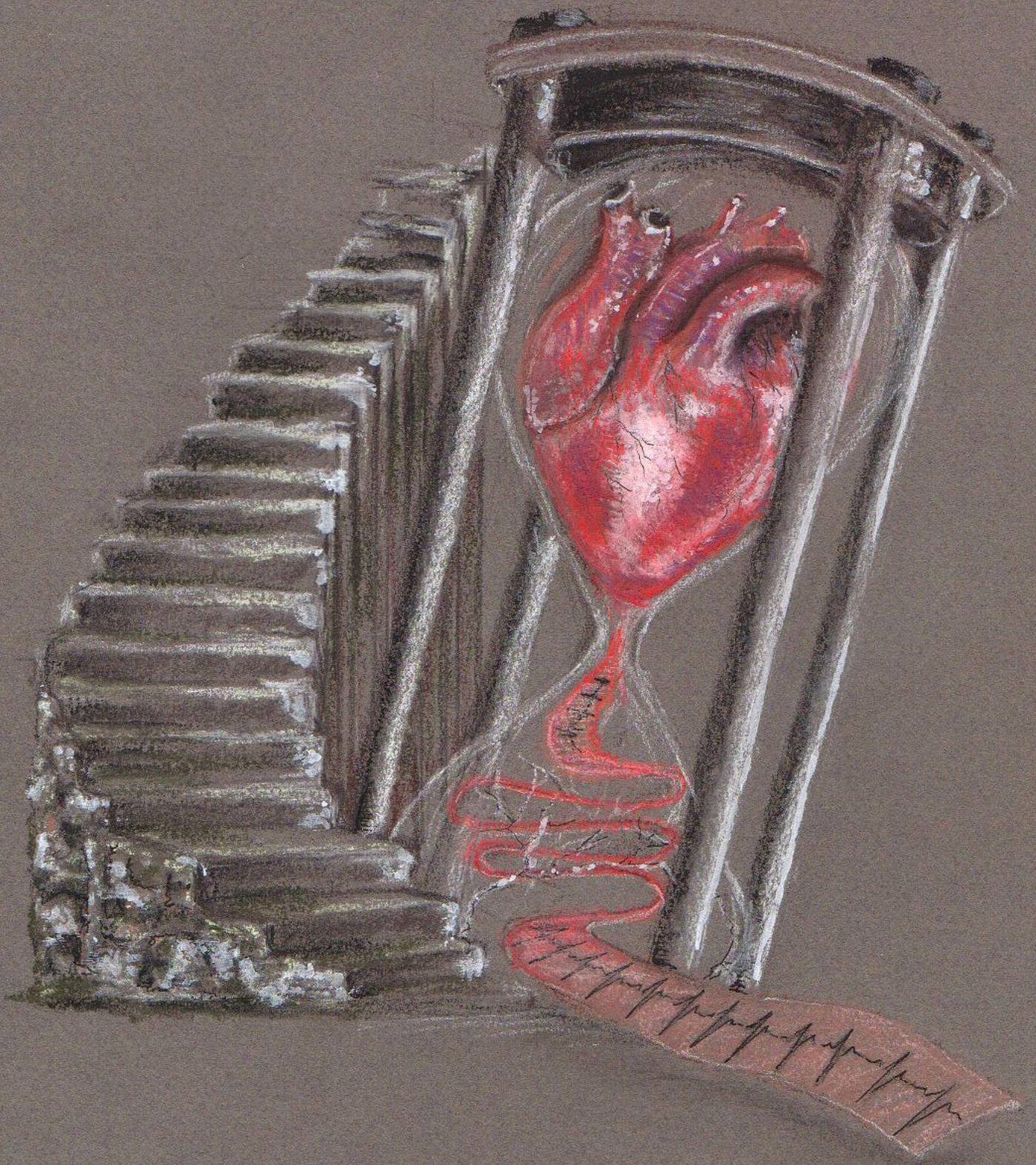
Coordenadora Médica da VMER de Portimão

REVISÃO



COMISSÃO CIENTÍFICA







## AVALIAÇÃO E ABORDAGEM DA EMERGÊNCIA HIPERTENSIVA

João Bastos<sup>1</sup>; Catarina Lemos<sup>1</sup>; Diana Freitas<sup>2</sup>; Ana Freitas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluno de Medicina da Universidad Católica de Valência

<sup>2</sup>Assistente Hospitalar de Medicina Interna do Grupo Trofa Saúde – Hospital Privado de Alfena

Caro Editor,

A hipertensão arterial é uma condição bastante comum, mas frequentemente subdiagnosticada, afetando cerca de 1,3 milhões em todo o mundo. Apenas 20% dessas pessoas conseguem manter um controle adequado da pressão arterial.<sup>(1)</sup> As emergências hipertensivas têm uma elevada morbimortalidade. Caracterizam-se por uma elevação aguda e acentuada da pressão arterial ( $\geq 180/110$  mmHg) associada a sinais de lesão de órgãos-alvo, sendo as mais comuns o AVC isquêmico, edema agudo do pulmão e insuficiência cardíaca, mas também pode causar défices neurológicos, insuficiência renal aguda, dissecção aórtica e eclampsia.<sup>1,2</sup>

A emergência hipertensiva é mais prevalente no género masculino, ocorrendo sobretudo em idades mais precoces. Caso não haja evidência de lesão de órgão, ou agravamento de lesão de órgão pré-existente, os pacientes com pressão arterial elevada (acima de 180/110 mmHg) são considerados como hipertensos.<sup>1,3</sup>

Uma ampla diversidade de eventos podem causar uma emergência

hipertensiva, sendo que a maioria destas ocorre em doentes já diagnosticados com hipertensão arterial crónica. A fisiopatologia das lesões em órgãos-alvo ainda não está completamente conhecida. Entretanto, sabe-se que o fluxo turbulento e o stress mecânico exercido pelo sangue sobre o endotélio vascular provocam danos endoteliais, desencadeando uma resposta pró-inflamatória. Esse processo resulta em maior permeabilidade vascular, ativação de plaquetas e, posteriormente, na coagulação e formação de coágulos de fibrina, condicionando uma hipoperfusão do órgão-alvo.<sup>2</sup> Para um diagnóstico correto de emergência hipertensiva, é essencial medir a pressão arterial de forma adequada.<sup>1</sup> Recomenda-se nova medição da pressão arterial após a administração de analgesia, a fim de verificar possíveis melhorias nos níveis da pressão arterial em pacientes com dor intensa.<sup>1</sup> Sintomas como dor torácica, dispneia, palpitações e claudicação, são comuns em pacientes com emergência hipertensiva, podendo ser excluída na ausência desta sintomatologia com um valor preditivo negativo de 99%. A maioria

dos doentes necessita da realização de um eletrocardiograma e de um hemograma completo com perfil bioquímico. A presença de lesão renal aguda e de eritrócitos dismórficos são altamente sugestivos de emergência hipertensiva.<sup>1</sup> Biomarcadores circulantes como BNP, NT-proBNP e troponinas são indispensáveis, podendo descartar lesão no miocárdio e insuficiência cardíaca, e também a lactato desidrogenase, pois reflete a presença de microangiopatia trombótica (valores  $>190$  U/L).<sup>(1,2,4)</sup> A tomografia computadorizada cerebral é indicada em pacientes que apresentam sintomas neurológicos agudos e/ou alterações do estado de consciência, enquanto a radiografia de tórax pode ser útil nas situações clínicas de dispneia.<sup>2</sup>

O tratamento de uma emergência hipertensiva com lesão de órgão deve ser iniciado imediatamente, envolvendo a redução rápida da pressão arterial, a monitorização contínua do estado clínico e, posteriormente, a redução gradual da pressão arterial até atingir valores normais.<sup>1,2,4</sup>

Existe uma diversidade na abordagem terapêutica das

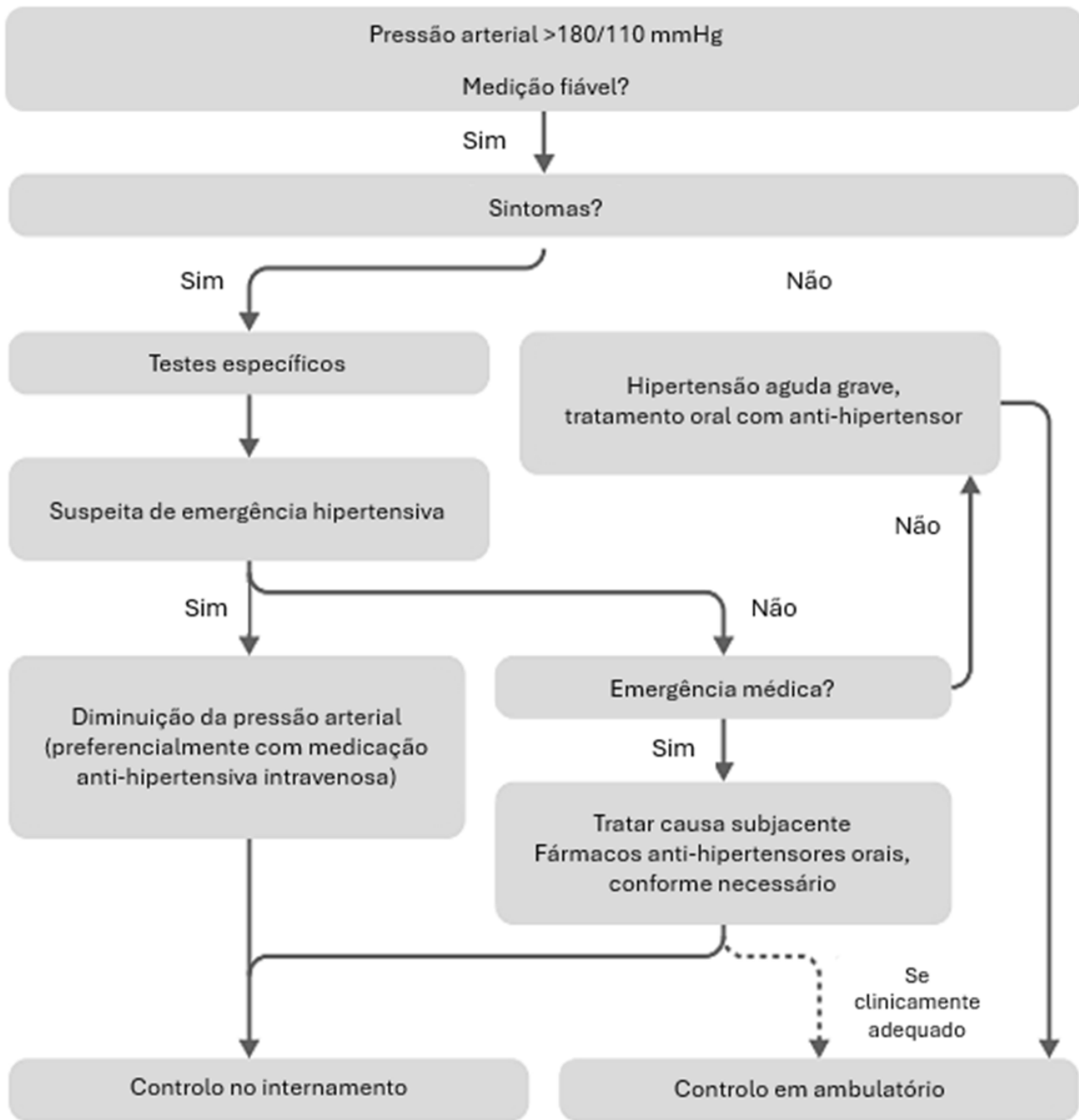



Figura 1: Visão geral da estratégia de avaliação e gestão da suspeita de emergência hipertensiva (adaptado de Miller et al, 2024)

*síndromes de emergência hipertensiva, sendo as mais comuns referenciadas abaixo<sup>1</sup>:*

*A emergência hipertensiva representa um grande problema de saúde pública em todo o mundo. É*

*fundamental que os profissionais de saúde identifiquem e providenciem uma abordagem imediata, de forma a reduzir, cuidadosamente, a pressão arterial do doente, utilizando terapêutica anti-hipertensora*

*intravenosa. Quando há apenas hipertensão arterial grave, a sua abordagem deve ser feita em regime de ambulatório, com a utilização de antihipertensores orais.<sup>1-3</sup>* 



<b>Categoria</b>	<b>Objetivos hemodinâmicos iniciais</b>	<b>Fármaco de eleição</b>	<b>Alternativas</b>
Emergências da aorta (dissecção da aorta)	PAS < 120 mmHg FC < 60 bpm	Esmolol e nicardipina	Clevidipina Labetalol
Acidente vascular cerebral hemorrágico	PAS 140-180 mmHg Se a PAS basal >220 mmHg, o objetivo será próximo de 180 mmHg	Nicardipina	Clevidipina Labetalol
Hemorragia subaracnoidea	Reperusão: PAS <185 mmHg e PAD <110 mmHg Todos os outros: PAS <220 mmHg e PAD <120 mmHg	Nicardipina	Clevidipina Labetalol
Acidente vascular cerebral isquêmico	Redução da PAM de 15-25%	Nicardipina Labetalol	Clevidipina
Enfarte do miocárdio, Edema agudo do pulmão	Redução da PAM de 20-25%	Nitroglicerina Labetalol Furosemida*	Esmolol Clevidipina Nicardipina
Encefalopatia hipertensiva	Redução da PAM de 15-25%	Nicardipina	Clevidipina Labetalol
Lesão renal aguda	Redução da PAM de 15-25%	Nicardipina Labetalol	Clevidipina
Feocromocitoma ou crise adrenérgica		Fentolamina	Nicardipina Clevidipina Labetalol**

BPM= batimentos por minuto; FC= frequência cardíaca; PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica; PAM= pressão arterial média  
 Reperusão inclui trombólise intravenosa ou terapia endovascular  
 \*Furosemida ou budesonida são recomendadas para a diminuição do edema, apresentando uma contribuição limitada na redução da pressão arterial.  
 \*\*O labetalol é uma opção após o bloqueio  $\alpha$  com fentolamina.

Figura 2: Abordagens de tratamento das síndromes de emergência hipertensivas (adaptado de Miller et al, 2024)

**BIBLIOGRAFIA**

17 de agosto de 2022;9(8):276.

- Miller JB, Hrabec D, Krishnamoorthy V, Kinni H, Brook RD. Evaluation and management of hypertensive emergency. BMJ. 26 de julho de 2024;386:e077205.
- Alley WD, Schick MA. Hypertensive Emergency. Em: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 15 de outubro de 2024]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470371/>
- Talle MA, Ngarande E, Doubell AF, Herbst PG. Cardiac Complications of Hypertensive Emergency: Classification, Diagnosis and Management Challenges. J Cardiovasc Dev Dis.
- Siddiqi TJ, Usman MS, Rashid AM, Javaid SS, Ahmed A, Clark D, et al. Clinical Outcomes in Hypertensive Emergency: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Am Heart Assoc Cardiovasc Cerebrovasc Dis. 8 de julho de 2023;12(14):e029355.

EDITORA



**CATARINA JORGE**  
Médica VMER

REVISÃO



COMISSÃO CIENTÍFICA





# INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO PREDITOR DE HEMORRAGIA MACIÇA NO PRÉ-HOSPITALAR

Ana Catarina Segundo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Interna de Formação Específica de Anestesiologia

<sup>2</sup>Unidade Local de Saúde Algarve – Unidade de Faro

A hemorragia maciça (HM) pode resultar na morte dos doentes se não for tratada de modo eficiente e rápido. As lesões traumáticas graves representam a principal causa de morte em jovens abaixo dos 40 anos, com cerca de 1 em cada 10 de todos os óbitos a nível global. A HM é a principal causa potencialmente evitável associada a estes óbitos<sup>1</sup>. Além disso, a hemorragia com necessidade de transfusão, particularmente quando massiva, está também associada a um aumento de morbidade e diminuição da qualidade de vida nos sobreviventes. A inteligência artificial (IA) tem se revelado um auxiliar nas diversas áreas da sociedade e a área médica não é exceção. A IA ser uma ferramenta importante no contexto pré-hospitalar ao contribuir de diversas formas para identificar, monitorizar e prever o risco de HM antes da chegada dos doentes ao hospital. Várias escalas preditivas foram desenvolvidas ao longo dos últimos anos para identificar o risco de HM em diferentes contextos em que esta é significativa e impactante, nomeadamente em Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), Obstetrícia e em doentes cirúrgicos<sup>2,3,4</sup>. O objetivo destes métodos de avaliação é, não só, a melhoria dos *outcomes* individuais

mas, também a otimização dos recursos disponíveis, nomeadamente reservas de sangue e recursos humanos alocados a estes doentes pelas suas complicações. Recentemente, a estatística computacional, especificamente algoritmos de *machine based learning* (MLA), têm ganho relevância no estudo e desenvolvimento de novos instrumentos de diagnóstico e avaliação. Estes destacam-se pela sua elevada capacidade preditiva e abordagem altamente diferenciada na análise de múltiplos dados de variadas origens. Estes sistemas permitem, muitas vezes, uma interpretação mais rápida e eficaz de uma quantidade de informação significativamente superior que a capacidade de interpretação clínica humana imediata. A necessidade de deteção precoce destas situações no pré-hospitalar com o objetivo de melhoria dos *outcomes*, motivou a investigação de alternativas às escalas preditivas tradicionais e amplamente difundidas entre os profissionais neste contexto específico<sup>1,5,6,7,8,9,10</sup>. A IA pode ser utilizada para analisar continuamente sinais vitais (como pressão arterial, frequência cardíaca, saturação periférica de oxigénio e temperatura) e identificar padrões tipicamente associados à

hemorragia<sup>5,6</sup>. Por exemplo, uma variação súbita da pressão arterial associada a um aumento da frequência cardíaca pode ser analisada pelos sistemas e alertar para a necessidade de intervenções médicas imediatas<sup>1</sup>. Com dispositivos portáteis de imagem, já disponíveis em alguns Veículos de Emergência Pré-Hospitalar, a IA pode analisar imagens para detetar sinais de hemorragia interna não visível externamente, como líquido livre abdominal ou torácico ou mesmo sinais de trauma nos tecidos<sup>7</sup>. Algoritmos de visão computacional podem ser usados para identificar lesões associadas com hemorragia e acelerar a tomada de decisões durante o transporte para o hospital. No contexto pré-hospitalar, o acesso ao histórico do doente é habitualmente muito limitado mas com a IA, pode ser possível integrar alguns dados que permitam avaliar o risco individual e associá-lo com a probabilidade de HM. Assim, os sistemas de IA podem fornecer recomendações em tempo real, sugerindo intervenções imediatas com base nestas análises, tais como a administração de fluídos ou pré-aviso de preparação de procedimentos como transfusão massiva ou cirurgia, ainda durante o transporte<sup>8,9,10</sup>. Os modelos sugeridos para utilização em contexto pré-hospitalar podem ser



*LIFE SAVING* SCIENTIFIC





relativamente simples, como regressão logística, ou altamente complexos com técnicas mais avançadas. Alguns exemplos específicos e já estudados são as árvores de decisão adaptativas, as redes neurais e os *Random Forests*:


- As árvores de decisão adaptativas, que são sistemas de decisão que vão integrando dados e ajustando os algoritmos propostos, podem ser implementadas em dispositivos portáteis que podem ser utilizados facilmente pelas equipas de assistência pré-hospitalar<sup>7</sup>;
- As redes neurais artificiais (ANNs)<sup>9</sup> são programas capazes de aprender padrões complexos em grandes volumes de dados (entre sinais vitais atuais e mesmo antecedentes pessoais e medicação prévia) e processam informações de forma não linear, prevendo eventos complexos pelas interações entre as diversas variáveis integradas;
- Os *Random Forests*<sup>6</sup> foram utilizados em contexto de investigação para prever a necessidade de transfusão massiva com base em sinais vitais iniciais, lesões e antecedentes pessoais do doente, auxiliando na preparação adequada para a intervenção hospitalar antes mesmo da chegada ao hospital.

Atualmente, a utilização destes modelos ainda está em fase de investigação e desenvolvimento e não estão amplamente difundidos nos serviços de emergência, sendo a utilização limitada a projetos científicos e de avaliação em algumas regiões e hospitais, nomeadamente nos Estados Unidos e no Reino Unido.

## CONCLUSÃO

A utilização de modelos de Inteligência Artificial pode auxiliar na avaliação mais precisa de que doentes podem necessitar de intervenções urgentes. A expectativa é a melhoria dos cuidados e aumento da sobrevivência com qualidade de vida associada. Embora a IA tenha um grande potencial, alguns desafios devem ser abordados e considerados, tais como:

- A necessidade de validação clínica rigorosa;
- A integração nos sistemas de saúde e tecnologias já existentes;
- O treino das equipas para garantir que os algoritmos são corretamente aplicados e os dados são corretamente recolhidos e inseridos no ambiente desafiador que é o pré-hospitalar e as condições podem ser desfavoráveis.

Apesar disto, com a investigação e estudo contínuos, é expectável que os modelos baseados em IA se tornem, em breve, mais comuns e divulgados no pré-hospitalar 

## BIBLIOGRAFIA

1. Marcos Valiente Fernández et al., Could machine learning algorithms help us predict massive bleeding at prehospital level?, *Medicina Intensiva* (English Edition), Volume 47, Issue 12, 2023, Pages 681-690, ISSN 2173-5727, <https://doi.org/10.1016/j.medine.2023.07.007>.
2. Matt Strickland et al., Assessment of Machine Learning Methods to Predict Massive Blood Transfusion in Trauma, *World J Surg* (2023) 47:2340–2346
3. Sora Kang et al., Machine Learning Model for the Prediction of Hemorrhage in Intensive Care Units, *Healthc Inform Res.* 2022 Oct 31;28(4):364–375
4. Munetoshi Akazawa et al., Munetoshi Akazawa &

Kazunori Hashimoto, *Sci Rep* 13, 17320 (2023)

5. Jang, J. H., Kim, K. J., & Kim, S. Y. (2020). Predicting massive hemorrhage after trauma using machine learning-based algorithms. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 89(4), 763–770.
6. Gaw, S., & Rijal, P. (2022). Real-time vital signs monitoring using AI for predicting massive hemorrhage in prehospital trauma care. *Prehospital Emergency Care*, 26(1), 15–24. <https://doi.org/10.1080/10903127.2021.1882239>
7. Xie, Z., Wang, S., & Lee, A. (2021). Artificial intelligence for detecting internal hemorrhage using medical imaging. *Lancet Digital Health*, 3(2), e78-e89. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(20\)30218-2](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(20)30218-2)
8. Hendrickson, A. C., & Myers, J. S. (2019). Development of a predictive model for massive transfusion following traumatic injury. *Journal of Surgical Research*, 246, 117–125. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.08.029>
9. Sauer, M., & Smith, R. (2018). Artificial intelligence in emergency medicine: The role of AI in predicting massive hemorrhage and trauma severity. *Emergency Medicine Journal*, 35(3), 213–218. <https://doi.org/10.1136/emered-2018-2078>
10. Smith, P., & Ellis, D. (2023). Machine learning models for predicting massive hemorrhage in trauma patients: A pre-hospital care study. *Critical Care Medicine*, 51(1), e1–e9. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000005499>

EDITORA



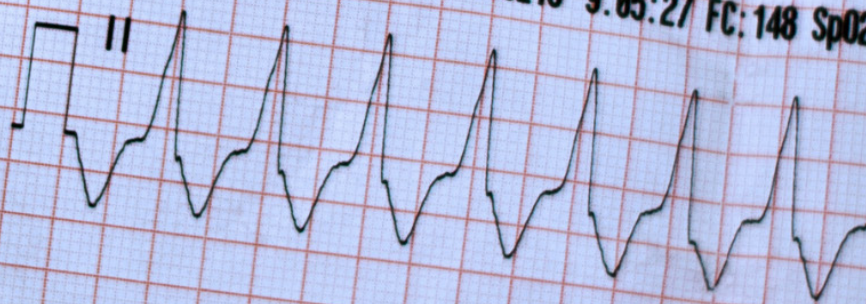
**INÊS PORTELA**  
Médica Anestesiologista,  
VMER

REVISÃO



COMISSÃO CIENTÍFICA

ID#: 121819090209 18dez19 9:05:27 FC: 148 SpO2



x1,0 0,05

FAYMER FARD FA



## CASO CLÍNICO ADULTO

# "NÃO EXISTEM FACTOS ETERNOS, ASSIM COMO NÃO EXISTEM VERDADES ABSOLUTAS" - A HISTÓRIA DE UMA TAQUICARDIA VENTRICULAR MONOMÓRFICA SUSTENTADA

## "THERE ARE NO ETERNAL FACTS, AS THERE ARE NO ABSOLUTE TRUTHS" - THE HISTORY OF A SUSTAINED MONOMORPHIC VENTRICULAR TACHYCARDIA

Joana Massa Pereira<sup>1</sup>, Sofia Andraz<sup>1</sup>, Hugo Alex Costa<sup>1</sup>, Pedro Adragão<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidade Local de Saúde do Algarve – Hospital de Faro

<sup>2</sup>Unidade Local de Saúde Lisboa Ocidental – Hospital de Santa Cruz

### RESUMO

A taquicardia ventricular monomórfica sustentada (TVMS) resulta frequentemente de mecanismos de reentrada com origem em cicatrizes miocárdicas consequentes de enfartes prévios.

Apresentamos o caso de uma paciente de 82 anos com antecedentes de cardiopatia isquémica - síndrome coronário crónico, admitida no contexto de uma TVMS, hemodinamicamente bem tolerada e disfunção ventricular esquerda de novo.

Submetida inicialmente a terapêutica antiarrítmica a qual permitiu a conversão a ritmo sinusal. Pelos antecedentes pessoais conhecidos a disritmia ventricular foi prontamente atribuída a uma provável cicatriz miocárdica por necrose prévia.

Meses depois, contudo, a paciente apresentou recorrência da TVMS, tendo sido referenciada para ablação por cateter. Realizou ressonância magnética cardíaca que revelou disjunção do anel mitral (DAM), sem prolapso da válvula mitral (PVM), com padrão de realce tardio não isquémico. Com este caso destacamos que nem

todos os casos de TVMS têm uma origem isquémica, podendo a DAM ser um marcador arritmogénico, mesmo na ausência de PVM.

**Palavras-Chave:** Taquicardia Ventricular, Cardiopatia isquémica, Ablação por cateter, Disjunção do anel mitral

### ABSTRACT

Sustained monomorphic ventricular tachycardia (SMVT) in patients with structural heart disease is frequently the result of reentry mechanisms originating from myocardial scars due to prior infarctions.

We present the case of an 82-year-old female with a history of ischemic heart disease, chronic coronary syndrome, who presented with SMVT and left ventricular dysfunction, which was promptly attributed to myocardial scarring. Initial treatment with antiarrhythmics drugs successfully restored sinus rhythm, leading to an improvement in left ventricular function.

Months later, the patient developed recurrent SMVT. She was referred for catheter ablation, and cardiac magnetic resonance revealed mitral annular disjunction (MAD) without mitral valve prolapse (MVP) and

non-ischemic late gadolinium enhancement.

This case highlights that not all SMVT cases have an ischemic origin and underscores MAD as a potential arrhythmic marker, even in the absence of MVP.

**Keywords:** Ventricular Tachycardia, Ischemic heart disease, Catheter ablation, Mitral annular disjunction

### CASO CLÍNICO

Paciente do género feminino de 82 anos, com múltiplos fatores de risco cardiovascular (hipertensão arterial, dislipidemia e obesidade), submetida no passado a uma intervenção cirúrgica vascular, por doença arterial periférica ao nível da artéria ilíaca esquerda, apresentava também antecedentes de cardiopatia isquémica, por síndrome coronário crónico, com seguimento em cardiologia desde 2017. Realizou coronariografia nesse ano, a qual revelou doença arterial coronária de dois vasos, descendente anterior (DA), submetida a intervenção coronária percutânea, e uma oclusão crónica total da artéria coronária direita (CD), não revascularizável. Apresentava ecocardiograma de novembro de 2022

com função ventricular esquerda preservada (FVE), sem alterações da contratilidade segmentar e sem valvulopatias significativas.

A paciente encontrava-se bem até novembro de 2023, altura em que iniciou queixas de dor torácica opressiva intermitente e sensação de pré-síncope, por vezes acompanhadas de náuseas e hipersudorese. Por persistência dos sintomas durante três dias, recorreu a um hospital privado. Estava hemodinamicamente estável à admissão, com um eletrocardiograma inicial a revelar uma taquicardia de complexos largos, inicialmente interpretada como taquicardia supraventricular (TSV) com aberrância de condução. Foi administrada adenosina, sem término da arritmia, tendo sido iniciada amiodarona em perfusão, com controlo inicial da frequência cardíaca (FC) e posterior conversão a ritmo sinusal (RS). A paciente foi apresentada à equipa de cardiologia, sendo decidida a sua admissão para vigilância clínica e eletrocardiográfica. Após avaliação dos eletrocardiogramas (ECG) iniciais percebeu-se tratar-se de uma taquicardia de complexos largos com FC de 172bpm, com evidente dissociação auriculoventricular (AV) e complexos de fusão, a favor de uma taquicardia ventricular monomórfica sustentada (TVMS) (Fig 1). O ecocardiograma sumário apresentava depressão moderada a grave da FVE, com alterações difusas da contratilidade segmentar e, cavidades direitas dilatadas, sem compromisso da excursão longitudinal. O estudo analítico revelou elevação de marcadores de lesão miocárdica (hs-cTnT 203 pg/ml e NT-proBNP

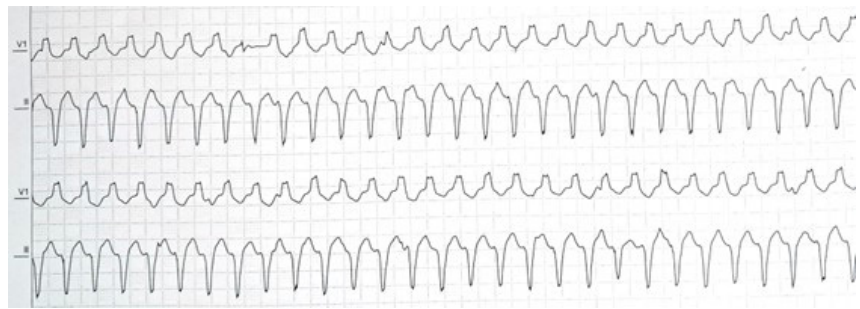


Figura 1: Taquicardia ventricular monomórfica – taquicardia de complexos largos (QRS~200ms), FC 172bpm, com morfologia em bloqueio completo de ramo direito, eixo superior, evidência de dissociação auriculoventricular (ondas P e complexos QRS com frequências diferentes) (setas), complexos de fusão (\*) e captura (#);

23858 pg/ml). Manteve terapêutica com amiodarona endovenosa até impregnação e, posteriormente, via oral (200 mg de 12/12h), tendo sido otimizada a dose do beta-bloqueador (BB) (Bisoprolol) para a dose máxima tolerada (5 mg/dia). Dada a clínica de precordialgia, elevação de marcadores de lesão miocárdica e alterações segmentares de novo, foi proposta para coronariografia diagnóstica, que revelou manutenção de bom resultado da angioplastia prévia sem lesões de novo. Foi introduzida terapêutica modificadora de prognóstico ao longo do internamento com inibidor de SGLT2 (Dapagliflozina 10 mg), antagonista dos recetores mineralocorticoides (Espironolactona 25 mg) e antagonista dos recetores da angiotensina (Losartan 50 mg). A doente não voltou a ter novos eventos disrrítmicos durante a permanência hospitalar. O ecocardiograma à data de alta revelou recuperação da fração de ejeção do ventrículo esquerdo, com alterações da contratilidade segmentar no segmento basal infero-septal e médio da parede inferior, cavidades direitas ligeiramente dilatadas, sem compromisso da função longitudinal ventricular direita. O diagnóstico final foi de TVMS com possível origem em

cicatriz de necrose prévia, provavelmente relacionada com a oclusão total crónica da CD, culminando com taquiomiopatia, reversível após controlo dos eventos disrrítmicos. Teve alta com seguimento em consulta de arritmologia. Cinco meses depois, a paciente desenvolve sintomas de cansaço (NYHA II) e bradicardia sinusal, reduzindo-se a dose do BB e da amiodarona. Três meses depois, apresentou um período transitório sugestivo de ritmo juncional ou fibrilhação auricular com bloqueio AV completo, culminando na suspensão do BB e nova redução da dose de amiodarona. Após três meses, mantinha queixas de cansaço e palpitações ligeiras, com um diagnóstico recente de hipotireoidismo, provavelmente secundário à amiodarona. Apresentava, em Holter de reavaliação, manutenção de RS, sem perturbações da condução sinoauricular, AV ou intraventricular e sem taquiarritmias. Contudo, o ECG da consulta de reavaliação revelou nova TVMS (Fig. 2), idêntica ao episódio prévio. Foi internada e cardiovertida eletricamente, ficando sem fármacos cronotrópicos negativos. Durante o internamento, apresentou episódios paroxísticos de TV lenta, com tolerância hemodinâmica. Dada a



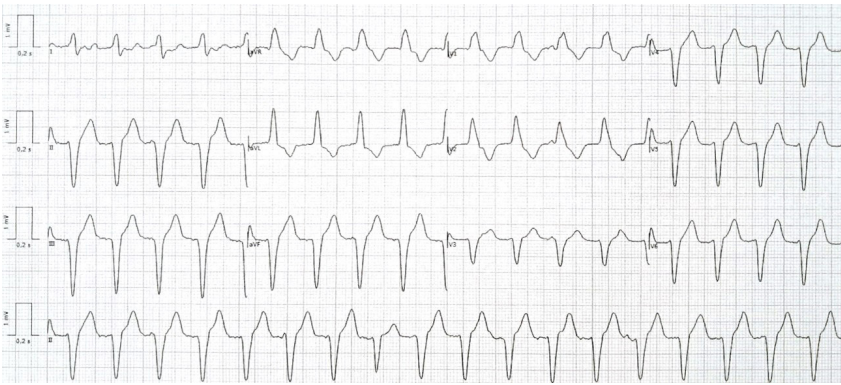


Figura 2: Taquicardia ventricular monomórfica – taquicardia de complexos largos (QRS 136ms), FC de 110 bpm, com morfologia em bloqueio completo de ramo direito, eixo superior, V6 r<S, dissociação auriculoventricular e complexo de fusão.



Figura 3: Cine três câmaras na ressonância magnética cardíaca, durante a sístole, com visualização da disjunção do anel mitral.

intolerância aos antiarrítmicos e a recorrência de TV com doses baixas, foi referenciada para ablação. Realizou ressonância magnética cardíaca (RMC), que revelou fração de ejeção biventricular preservada, sem alterações da contratilidade segmen-

tar, com evidência de disjunção do anel mitral (MAD) (Fig. 3), sem prolapso e sem insuficiência significativa, com realce tardio de padrão não isquêmico no segmento basal infero-septal e nas cabeças de ambos os músculos papilares (Fig. 4). Foi submetida a estudo eletrofisiológico e ablação da TV, identificando-se a área de maior precocidade na parede infero-posterior média. Aplicou-se energia de radiofrequência nessa região, suprimindo a TV (Fig. 5). Após duas semanas, apresentava melhora sintomática, mantendo-se em RS.

#### ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A TVMS em pacientes com cardiopatia estrutural é frequentemente consequente de mecanismos de reentrada com origem em cicatrizes

miocárdicas de enfartes prévios<sup>1,2,3</sup>. Contudo, cicatrizes ventriculares podem ocorrer noutras cardiopatias de etiologia não isquêmica, incluindo nas doenças valvulares<sup>2</sup>.

A MAD é comum em pacientes com prolapso da válvula mitral (PVM) e resulta de uma ligação anômala do folheto posterior da válvula mitral à parede auricular esquerda, levando a uma separação entre esta/anel mitral e o segmento basal infero-lateral do miocárdio ventricular, durante a sístole<sup>4,5,6,7</sup>.

Embora a maioria dos pacientes com PVM tenha um curso benigno, alguns apresentam maior risco de arritmias ventriculares malignas e morte súbita – fenótipo PVM arritmogénico<sup>8</sup> – sendo a presença de MAD frequente nestes. Pensa-se que a MAD poderá ser, assim, a precursora do substrato arritmogénico (fibrose), consequente da morte celular que advém do *stress* mecânico a que os músculos papilares e o miocárdio adjacente são submetidos<sup>8,6</sup>. Contudo, pouco se sabe se a MAD poderá ter as mesmas implicações clínicas na ausência de PVM, embora estudos sugiram um potencial arritmogénico, mesmo num fenótipo isolado<sup>9,10</sup>.

#### CONCLUSÃO

Este caso destaca que nem todas as TVMS têm uma causa isquêmica subjacente, mesmo em pacientes com doença arterial coronária documentada. Deve-se considerar uma avaliação abrangente, incluindo a RMC para caracterização morfológica e tecidual, com o objetivo de identificar etiologias alternativas. Neste caso, a RMC revelou a presença de MAD, acompanhada por um

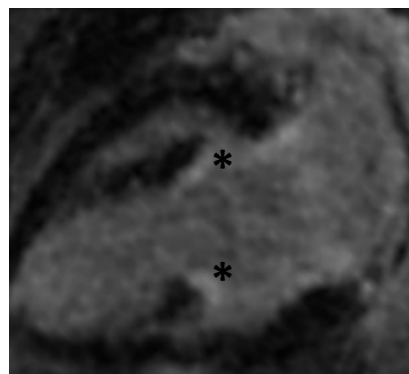
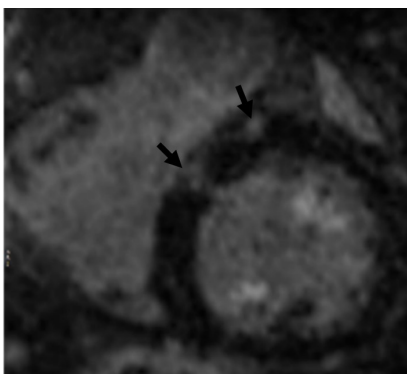
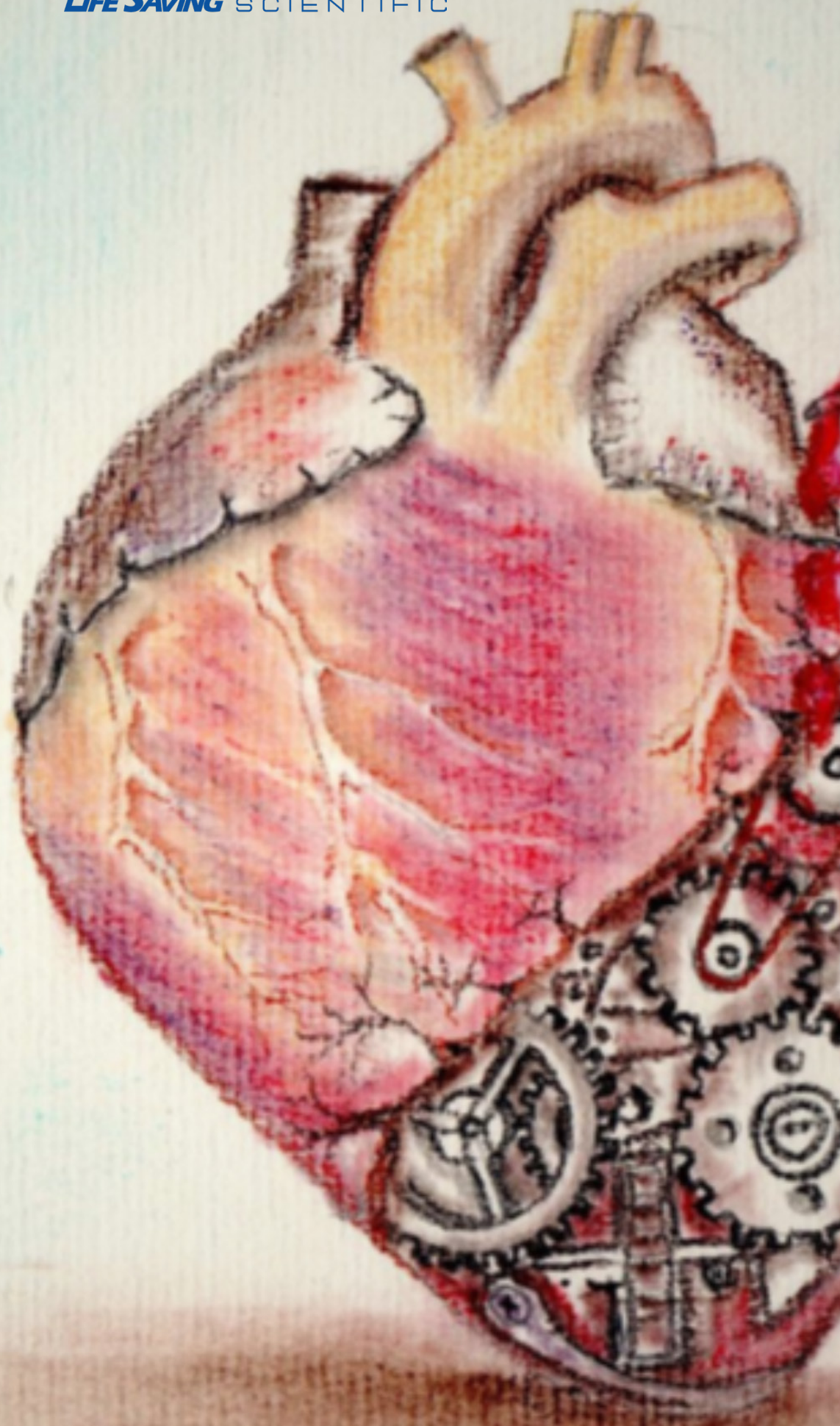


Figura 4: Ressonância magnética cardíaca a evidenciar realce tardio no segmento basal infero-septal (setas) e nas cabeças de ambos os músculos papilares (\*).





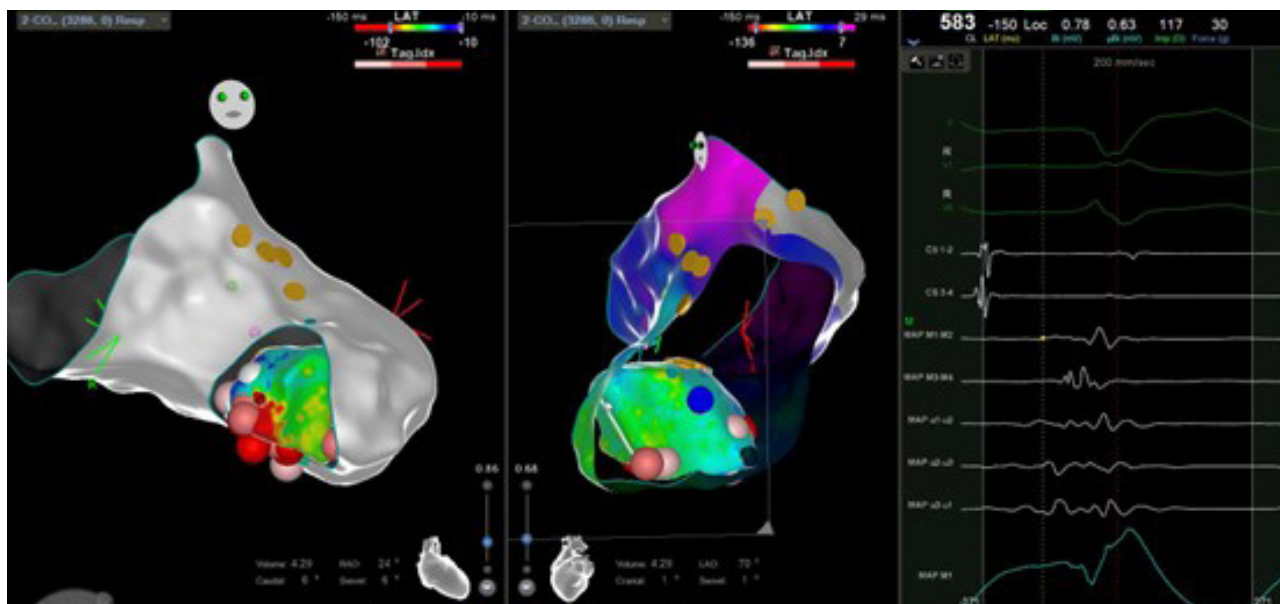


Figura 5: Mapeamento eletroanatômico com sistema Carto e cateter OctaRay do ventrículo esquerdo com sinal de maior precocidade na parede infero-posterior média.

padrão de realce tardio frequentemente observado em casos de PVM, embora não houvesse prolapso nesta paciente. Estes achados podem sugerir que a MAD, por si só, pode ser um marcador de arritmias ventriculares malignas, independentemente da presença de PVM **L**

#### BIBLIOGRAFIA

- Zeppenfeld, K., Tfelt-Hansen, J., de Riva, M., Winkel, B. G., Behr, E. R., Blom, N. A., Charron, P., Corrado, D., Dagres, N., de Chillou, C., Eckardt, L., Friede, T., Haugaa, K. H., Hocini, M., Lambiase, P. D., Marjón, E., Merino, J. L., Peichl, P., Priori, S. G., & Reichlin, T. (2022). 2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *European Heart Journal*, 43(40).
- Koplan, B. A., & Stevenson, W. G. (2009). Ventricular Tachycardia and Sudden Cardiac Death. *Mayo Clinic Proceedings*, 84(3), 289–297.
- Bhaskaran, A., Kasun De Silva, & Kumar, S. (2022). Contemporary updates on ventricular arrhythmias: from mechanisms to management. *Internal Medicine Journal*, 53(6), 892–906.
- Chess, R. J., Mazur, W., & Palmer, C. (2023). Stop the Madness: Mitral Annular Disjunction. *CASE*, 7(3), 116–118.
- Zhu, L., & Yeow Leng Chua. (2023). Mitral Annular Disjunction: Clinical Implications and Surgical Considerations. *Cardiology Research*, 14(6), 421–428.
- Wu, S., & Siegel, R. J. (2022). Mitral annular disjunction: A case series and review of the literature. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.976066>
- Gulati, A., Gulati, V., Hu, R., Prabhakar Shantha Rajiah, Jadranka Stojanovska, Febbo, J., Litt, H. I., Behzad Pavri, & Sundaram, B. (2023). Mitral Annular Disjunction: Review of an Increasingly Recognized Mitral Valve Entity. *Radiology*, 5(6).
- Sabbag, A., Essayagh, B., Barrera, J. D. R., Basso, C., Berni, A., Cosyns, B., Deharo, J. C., Deneke, T., Di Biase, L., Enriquez-Sarano, M., Donal, E., Imai, K., Lim, H. S., Marsan, N. A., Turagam, M. K., Peichl, P., Po, S. S., Haugaa, K. H., Shah, D., & de Riva Silva, M. (2022). EHRA expert consensus statement on arrhythmic mitral valve prolapse and mitral annular disjunction complex in collaboration with the ESC Council on valvular heart disease and the European Association of Cardiovascular Imaging endorsed cby the Heart Rhythm Society, by the Asia Pacific Heart Rhythm Society, and by the Latin American Heart Rhythm Society. *EP Europace*.
- Van, Stassen, J., Haugaa, K. H., Essayagh, B., Basso, C., Gaetano Thiene, Faletra, F. F., Thor Edvardsen, Enriquez-Sarano, M., Petros Nihoyannopoulos, Nina Ajmone Marsan, Chandrashekhar, Y. S., & Bax, J. J. (2024). Mitral Annular Disjunction in the Context of Mitral Valve Prolapse. *JACC. Cardiovascular Imaging*. <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2024.03.006>
- Dejgaard, L. A., Skjølsvik, E. T., Lie, Ø. H., Ribe, M., Stokke, M. K., Hegbom, F., Scheielynck, E. S., Gjertsen, E., Andresen, K., Helle-Valle, T. M., Hopp, E., Edvardsen, T., & Haugaa, K. H. (2018). The Mitral Annulus Disjunction Arrhythmic Syndrome. *Journal of the American College of Cardiology*, 72(14), 1600–1609.

#### EDITOR



#### HUGO COSTA

Assistente Hospitalar de Cardiologia,  
ULS Algarve - Unidade de Faro.

#### EDITOR



#### MIGUEL ESPÍRITO SANTO

Assistente Hospitalar Cardiologia,  
ULS Algarve - Hospital de Faro

*LIFE SAVING* SCIENTIFIC





## VAMOS PÔR O ECG NOS EIXOS

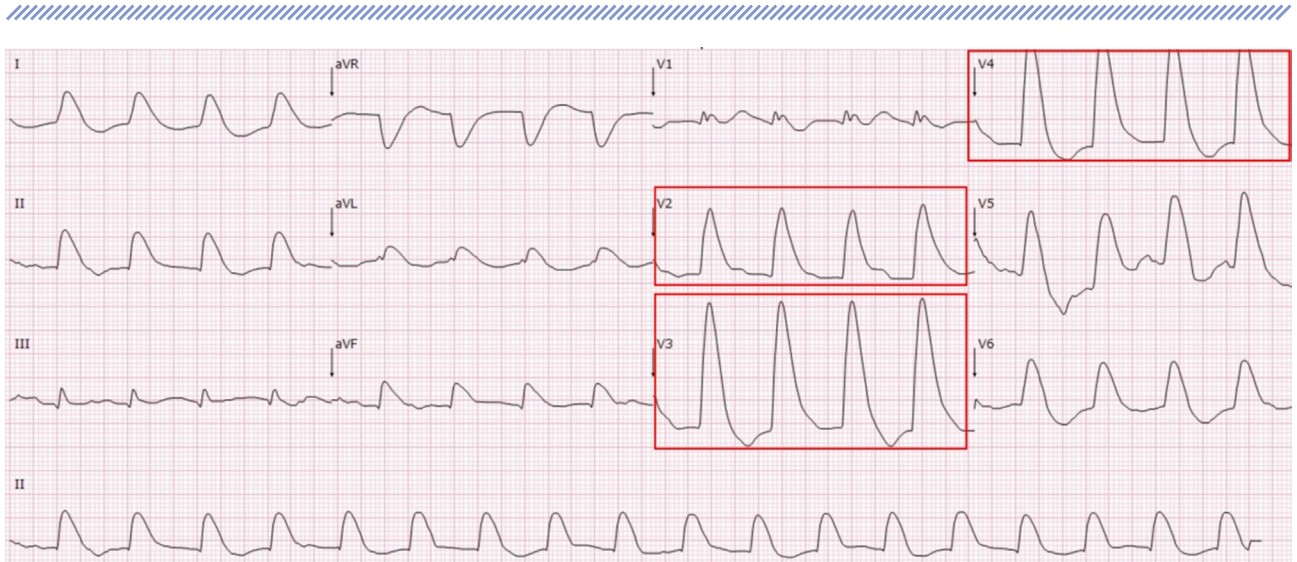
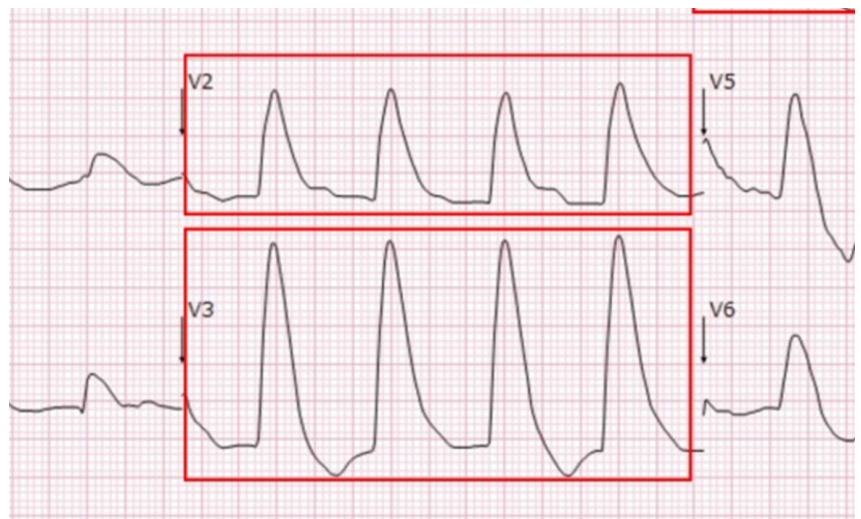
**PADRÃO ELETROCARDIOGRÁFICO "BARBATANA DE TUBARÃO"**João Santos<sup>1,2</sup>, Daniel Garrido<sup>1,3</sup><sup>1</sup>M1 Médico Interno de Formação Específica em Medicina Interna,<sup>2</sup>Unidade Local de Saúde do Algarve, Serviço de Medicina Interna, Hospital Faro,<sup>3</sup>Unidade Local de Saúde do Algarve, Serviço de Medicina Interna, Hospital Portimão.

Figura 1 - Eletrocardiograma de 12 derivações após paragem cardiopulmonar: ritmo auricular não discernível, FC ~100bpm, sem desvio do eixo eléctrico, QRS em padrão de bloqueio de ramo direito com 200ms, onda monofásica com fusão QRS-ST-T de V2-V4 em padrão de barbatana de tubarão (shark fin).

O eletrocardiograma (ECG) apresentado na figura 1 pertence a um homem de 48 anos, admitido no serviço de urgência após uma paragem cardiopulmonar (PCR) por fibrilhação ventricular (FV). O traçado evidencia padrão de

"Barbatana de Tubarão" pós PCR, caracterizado por uma onda única gigante com amplitude  $\geq 1$  mV, morfologia triangular resultante da fusão do complexo QRS, segmento ST e onda T, e polaridade positiva nas derivações do território isquémico.

Este padrão, também denominado "onda Lambda" ou "QRS-ST-T triangular", é raro, presente em cerca de 1,4% dos casos de enfarte agudo do miocárdio com elevação do segmento ST (STEMI).



Palavras-Chave: STEMI, Barbatana de Tubarão (Shark Fin)



*LIFE SAVING* SCIENTIFIC







O reconhecimento imediato deste padrão foi crucial no caso descrito. Este sugeriu uma oclusão coronária aguda, evento associado a um elevado risco de mortalidade intra-hospitalar e complicações graves, como choque cardiogénico e FV, presentes no episódio clínico. A semelhança deste padrão com outros, como taquicardia de complexos largos ou alterações associadas à hipercalemia, pode atrasar o diagnóstico e comprometer o prognóstico. Neste caso, o rápido diagnóstico, após manobras de suporte avançado de vida (SAV) com recuperação da circulação espontânea, conduziu à intervenção coronária percutânea (PCI) primária da artéria descendente anterior, permitindo uma reperfusão precoce e, consequentemente, uma evolução favorável. O doente foi extubado 12 horas após o evento, sem sequelas neurológicas, recebendo alta hospitalar seis dias depois. O padrão "Barbatana de Tubarão" (shark fin) não só reforça a importância do ECG como ferramenta

essencial e de baixo custo no diagnóstico de STEMI, mas também demonstra como o reconhecimento precoce pode determinar o sucesso do tratamento em cenários críticos. Este caso sublinha a necessidade de treino contínuo na interpretação de padrões eletrocardiográficos raros, garantindo intervenções rápidas e eficazes em situações de alto risco **L**

#### BIBLIOGRAFIA

1. Fiol M, Carrillo A, Rodríguez A, et al. Electrocardiographic changes of ST-elevation myocardial infarction in patients with complete occlusion of the left main trunk without collateral circulation: differential diagnosis and clinical considerations. *J Electrocardiol.* 2012;45:487-90. doi:10.1016/j.jelectrocard.2012.05.001
2. Cipriani A, D'Amico G, Brunello G, et al. The electrocardiographic "triangular QRS-STT waveform" pattern in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: incidence, pathophysiology and clinical implications. *J Electrocardiol.* 2018;51:8-14. doi:10.1016/j.jelectrocard.2017.08.023

EDITOR



**HUGO COSTA**

Assistente Hospitalar de Cardiologia,  
ULS Algarve - Unidade de Faro.

EDITOR



**MIGUEL ESPIRITO SANTO**

Médico Interno de Formação Específica em Cardiologia  
ULS Algarve - Hospital de Faro







## IMAGEM EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

**RASH PALMO-PLANTAR NO ADULTO**

Rita Domingos<sup>1</sup>, Ana Sara Monteiro<sup>1</sup>, Paula Nogueira<sup>1</sup>, Joana Lopo<sup>1</sup>, Cristina Sousa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidade Local de Saúde do Algarve - Hospital de Faro

Homem 32 anos, Nepalês, em Portugal há seis anos, trabalhador agrícola, previamente saudável e sem medicação habitual, recorre ao Serviço de Urgência por rash maculopapular palmo-plantar não pruriginoso com uma semana de evolução. Refere múltiplos contactos sexuais desprotegidos nos últimos seis meses. Negou febre e lesões anogenitais atuais ou passadas.

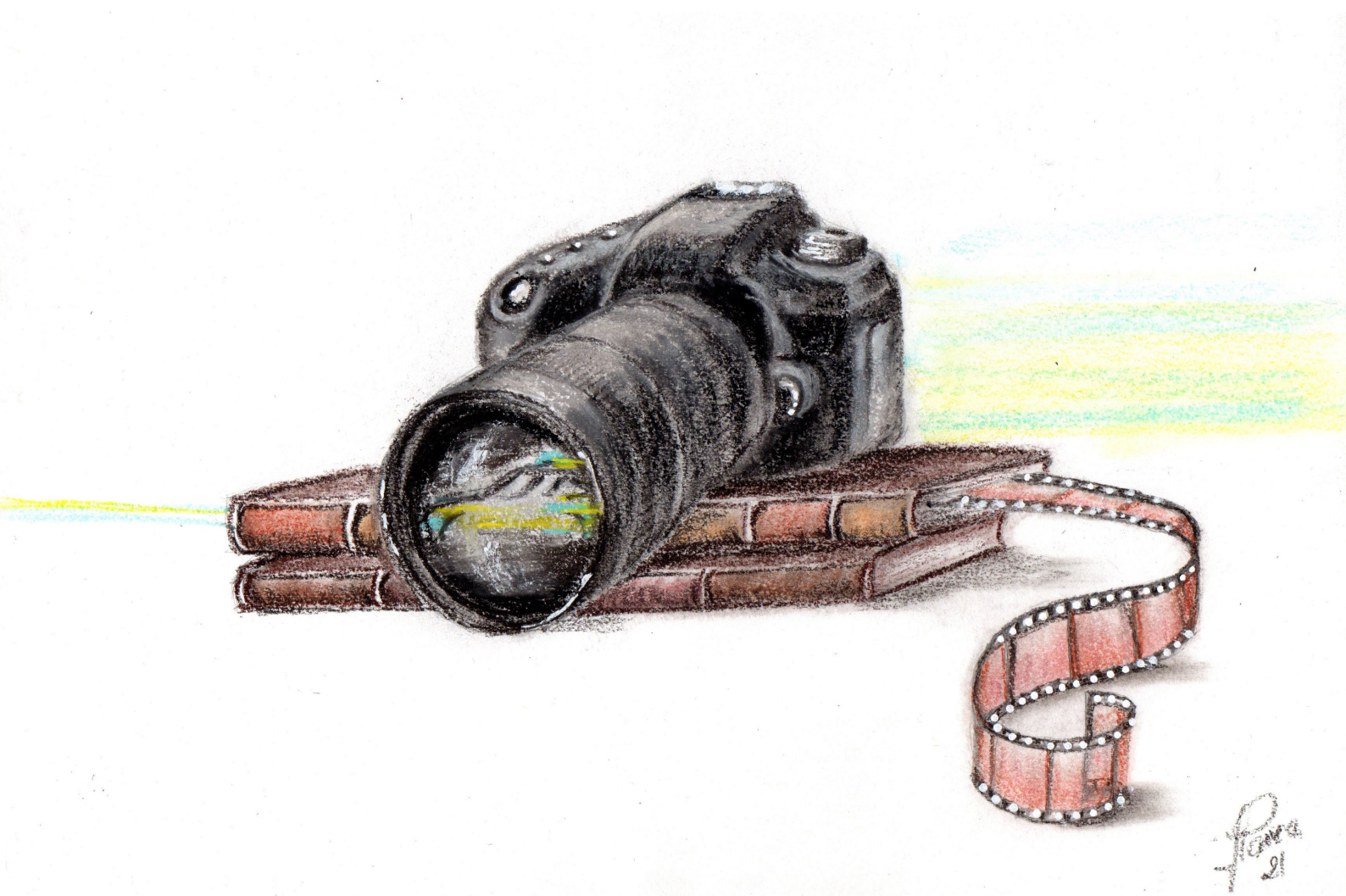
Ao exame objetivo a destacar adenopatias cervicais e inguinais indolores, móveis, de consistência elástica; exantema maculopapular simétrico, não pruriginoso como visível na Imagem 1; e ausência de lesões anogenitais.



Imagem 1: rash maculopapular palmar e plantar

**QUAL DESTAS HIPÓTESES DIAGNÓSTICAS CONSIDERA MAIS PROVÁVEL TENDO EM CONTA O CASO CLÍNICO:**

- A. Pitíriase rósea
- B. Sífilis secundária
- C. Rickettsiose
- D. Reação medicamentosa





## TEXTO EXPLICATIVO

**Resposta correcta:  
B) Sífilis secundária.**

A sífilis é uma infeção sexualmente transmissível sistémica causada pela espiroqueta *Treponema pallidum*, classicamente dividida em primária, secundária e terciária. A sífilis primária manifesta-se por úlcera indolor, com aparecimento 21 dias após a inoculação e cicatrização espontânea em 3 a 6 semanas. Posteriormente, por disseminação hematogénea das espiroquetas, desenvolve-se a fase secundária, com sintomas constitucionais, exantema cutâneo e linfadenopatia generalizada. O exantema inicia-se frequentemente no tronco e dissemina-se para as extremidades, podendo apresentar várias formas, sendo a mais clássica a maculopapular palmo-plantar de coloração vermelho-rosada, que pode assemelhar-se à pitíriase rósea, rickettsiose ou reações medicamentosas<sup>1</sup>.

Neste caso foi diagnosticada sífilis secundária com teste treponémico positivo e título VDRL 1:128. Tendo em conta o contexto epidemiológico, o diagnóstico concomitante de infeção aguda por vírus da imunodeficiência humana deve ser excluído. As hipóteses A e D tornavam-se pouco prováveis: a pitíriase rósea pela ausência de descamação e a reação medicamentosa pela ausência de uso de medicação. A hipótese C poderia ser considerada uma vez que o doente é trabalhador agrícola, no entanto, o doente não tem febre e as lesões são habitualmente petequiais



e não maculopapulares.

Assim, o diagnóstico clínico de sífilis pode ser desafiante, particularmente na ausência de história de lesão ulcerativa prévia<sup>2</sup>. Nos casos não tratados, a doença progride para sífilis terciária, com complicações multissistémicas graves **L**

## BIBLIOGRAFIA

1. Ghanem KG, Ram S, Rice PA. The modern epidemic of syphilis. *N Engl J Med.* 2020;382(9):845-854. doi:10.1056/NEJMr1901593. PMID: 32101666.
2. Hunt JH, Laeyendecker O, Rothman RE, et al. A potential screening strategy to identify probable syphilis infections in the urban emergency department setting. *Open Forum Infect Dis.* 2024;11(5):ofae207. doi:10.1093/ofid/ofae207.

## EDITORA



**CATARINA COSTA**  
Médica VMER. Médica Medicina Interna  
- ULS Algarve - Unidade de Faro

## REVISÃO



COMISSÃO CIENTÍFICA



**APEMERG**<sup>®</sup>

Associação Portuguesa de Enfermeiros e Médicos de Emergência

## **DIREÇÃO**

PRESIDENTE: VERA MONDIM

VICE-PRESIDENTE: TIAGO AMARAL

TESOUREIRA: SILVIA RIBEIRO

SECRETÁRIO: EDGAR PIRES

VICE SECRETÁRIA: CAROLINA COSTA

VOGAL 1: LUIS PEREIRA

VOGAL 2: JOANA CABRITA

## **ASSEMBLEIA GERAL**

PRESIDENTE: ANDRÉ PIRES

SECRETÁRIO 1: ANDRÉ COLMENTE

SECRETÁRIO 2: ELISA FREIRE

VOGAL 1: MIGUEL MONTEIRO

VOGAL 2: PAOLO IACOMINI

## **CONSELHO FISCAL**

PRESIDENTE: JOSÉ GOMES

SECRETÁRIA: PATRÍCIA RAMOS

RELATORA: ANA MARGARIDA FERREIRA

VOGAL 1: MÓNICA MAMEDE

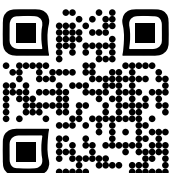
VOGAL 2: ANDRÉ BRIGOLA

## **SUPLENTE**

SUPLENTE DIREÇÃO: LILIANA ANTUNES

SUPLENTE AG: DANIELA CUNHA

SUPLENTE C. FISCAL: JOSÉ LOPES



Av. D. João II 98A  
1990-100 Lisboa, PORTUGAL  
apemerg@gmail.com  
Tel: (+351) 966 226 022



Reg: 2016077703





# APEMERG<sup>®</sup>

Associação Portuguesa de Enfermeiros e Médicos de Emergência

## AINDA NÃO É MEMBRO DA **APEMERG?**



## CONHEÇA AS VANTAGENS!

- **Acesso gratuito aos webinars** organizados pela APEMERG
- **Descontos nos eventos** organizados pela APEMERG e seus parceiros
- **Participação nas Assembleias Gerais** da APEMERG (de acordo com os estatutos)
- **Prioridade na colaboração em projetos** promovidos pela APEMERG
- **Acesso privilegiado a eventos** promovidos pelos parceiros (Descontos ou convites)





# ICE

## INTERNATIONAL CONGRESS ON EMERGENCY



**LISBOA**  
4 abril 2025





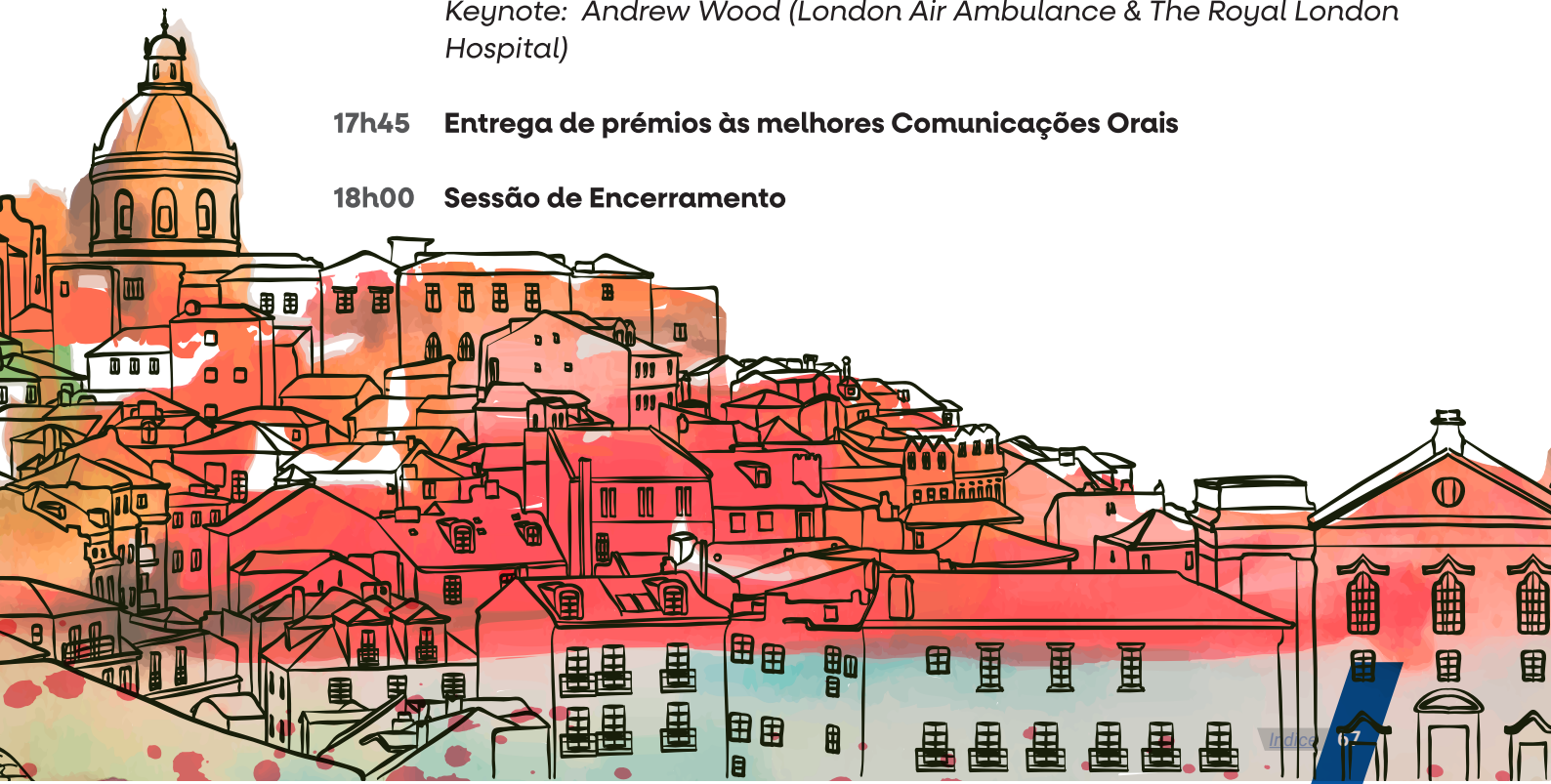


# ICE INTERNATIONAL CONGRESS ON EMERGENCY

**LISBOA**  
4 abril 2025

PROGRAMA

- 08h15** Abertura do Secretariado
- 08h45** **O PAPEL DA SIMULAÇÃO NO TREINO DE PROFISSIONAIS**  
*Keynote: Pedro Garcia (ULS São José)*
- 09h30** **HOT TOPICS EM EMERGÊNCIA**  
 @ **Fast and Furious: Taquicardias** - Edgar Pires (ULS Amadora/Sintra)  
 @ **Clube de Combate: Sépsis** - João João Mendes (ULS Amadora/Sintra)  
 @ **Uma Mente Brilhante: AVC** - Bruno Maia (ULS São José)
- 11h00** Coffee Break
- 11h30** **Extreme Medicine**  
*Keynote: Martin Pernar CMO Iqarus*
- 12h15** **Comunicações Orais (Best 5)**
- 13h15** Almoço
- 14h45** **Os 5 na Sala de Emergência Pediátrica**  
*Keynote: Cristina Camilo (ULS Santa Maria)*
- 15h30** **Emergência Médica Geriátrica na Europa**  
*Keynote: James van Oppen (EUSEM)*
- 16h15** Coffee break
- 16h45** **Trauma Resuscitation Updates**  
*Keynote: Andrew Wood (London Air Ambulance & The Royal London Hospital)*
- 17h45** **Entrega de prémios às melhores Comunicações Orais**
- 18h00** **Sessão de Encerramento**





# ICE

# INTERNATIONAL CONGRESS ON EMERGENCY

## LISBOA

4 abril 2025

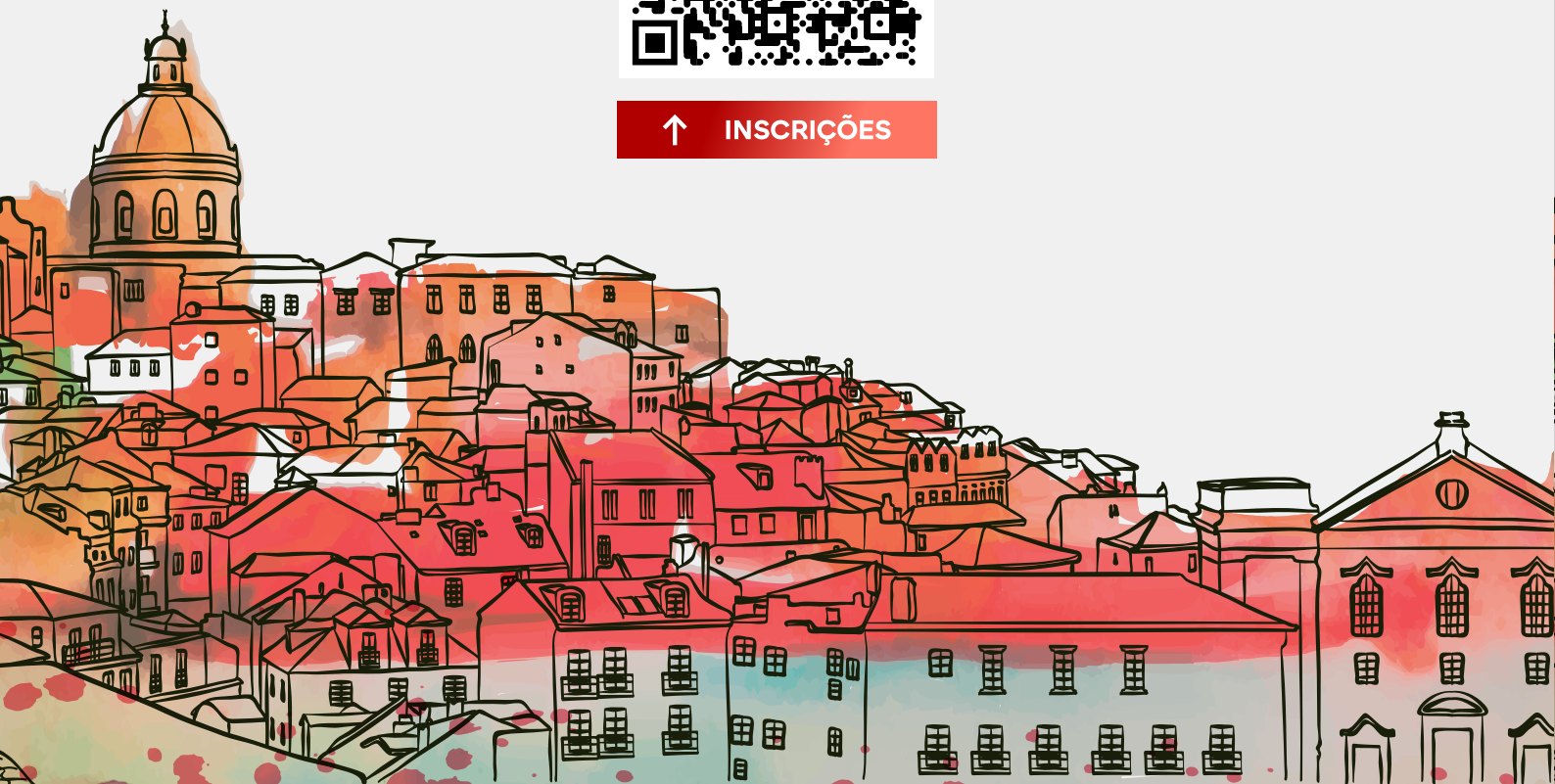
[f](#) [@](#) [in](#) [x](#) [www.apemerg.pt](http://www.apemerg.pt)

PREÇOS	ATÉ 31 DEZEMBRO	APÓS 1 JANEIRO	DIA DO EVENTO
SÓCIOS COM QUOTAS EM DIA	25€	30€	50€
ESTUDANTES PRÉ-GRADUADO	30€	35€	50€
NÃO SÓCIOS	45€	50€	100€

Nota: Congresso exclusivo para médicos e enfermeiros e estudantes dos mesmos cursos  
(envio de comprovativo - cédula ou frequência - obrigatório aquando da inscrição)  
Estudantes do Ensino Pré-Graduado > Licenciatura



↑ INSCRIÇÕES







**ICE** INTERNATIONAL  
CONGRESS ON  
EMERGENCY

**LISBOA**  
4 abril 2025

# PODEM SUBMETER RESUMOS



    [www.apemerg.pt](http://www.apemerg.pt)







**ABC**  
ALGARVE BIOMEDICAL CENTER



# THE ALGARVE ACADEMIC CENTER AN ACADEMIC CENTER FOCUSED ON INNOVATION

KNOW MORE CONTACT US



**EDUCATE AND INNOVATE**  
promotion of medical care quality and population health, through innovation and training of highly qualified professionals.  
KNOW MORE

**A POWERFUL CONSORTIUM**  
Universidade do Algarve  
Centro Hospitalar Universitário do Algarve



17 Awarded Projects

## AN INNOVATIVE ACADEMIC CENTER.

The Algarve Biomedical Center (Centro Académico de Investigação e Formação Biomédica do Algarve) is an innovative academic centre and a consortium of three institutions: University Hospital Center of Algarve (Centro Hospitalar Universitário do Algarve – CHUA), a Medical School – Faculty of Medicine and Biomedical Sciences of the University of Algarve (Faculdade de Medicina e Ciências Biomédicas da Universidade do Algarve-FMCS) – and a biomedical research Institute of excellence – Algarve Biomedical Center Research Institute (ABC-RI).

- CONTRIBUTE TO THE IMPROVEMENT OF HEALTH CARE**  
We are contributing to the enhancement of healthcare in Algarve.
- PROVIDE TRAINING**  
We are contributing to the training of highly qualified and differentiated professionals.

- Boost innovation and excellence in medical research
- Create, transmit, and disseminate a culture of research and development
- Contributing to society's well-being



## EXPLORE OUR MAIN SERVICES

Explore our comprehensive range of services at ABC. Discover how our multidisciplinary approach and commitment make a positive impact on the well-being of our community.



**SNS24**  
**SNS24 Line**  
Aim to alleviate the influx to primary healthcare systems and



**HEALTH STRATEGIES**  
**Municipal Health Strategies**  
Aims to provide support to municipalities in the planning and implementation of the Municipal



**SENIOR SUPPORT CALL CENTER**  
**Senior Community Support Call Center – 60+**  
To provides specialized customer service, ensures confidentiality in



# CRITÉRIOS DE PUBLICAÇÃO

ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO – Novembro de 2022

## 1. Objectivo e âmbito

A Revista LIFESAVING SCIENTIFIC (LF Sci) é um órgão de publicação pertencente ao Centro Hospitalar Universitário do Algarve (CHUA) e dedica-se à promoção da ciência médica pré-hospitalar, através de uma edição trimestral.

A LF Sci adopta a definição de liberdade editorial descrita pela *World Association of Medical Editors*, que entrega ao editor-chefe completa autoridade sobre o conteúdo editorial da revista. O CHUA, enquanto proprietário intelectual da LF Sci, não interfere no processo de avaliação, selecção, programação ou edição de qualquer manuscrito, atribuindo ao editor-chefe total independência editorial. A LF Sci rege-se pelas normas de edição biomédica elaboradas pela *International Committee of Medical Journal Editors* e do *Committee on Publication Ethics*.

## 2. Informação Geral

A LF Sci não considera material que já foi publicado ou que se encontra a aguardar publicação em outras revistas.

As opiniões expressas e a exatidão científica dos artigos são da responsabilidade dos respetivos autores.

A LF Sci reserva-se o direito de publicar ou não os artigos submetidos, sem necessidade de justificação adicional.

A LF Sci reserva-se o direito de escolher o local de publicação na revista, de acordo com o interesse da mesma, sem necessidade de justificação adicional.

A LF Sci é uma revista gratuita, de livre acesso, disponível em <https://issuu.com/lifesaving>. Não pode ser comercializada, sejam edições impressas ou virtuais, na parte ou no todo, sem autorização prévia do editor-chefe.

## 3. Direitos Editoriais

Os artigos aceites para publicação ficarão propriedade intelectual da LF Sci, que passa a detentora dos direitos, não podendo ser reproduzidos, em parte ou no todo, sem autorização do editor-chefe.

## 4. Critérios de Publicação

### 4.1 Critérios de publicação nas rúbricas

A LF Sci convida a comunidade científica à publicação de artigos originais em qualquer das categorias em que se desdobra, de acordo com os seguintes critérios de publicação:

#### Artigo Científico Original

- Âmbito: apresentação de resultados sobre tema pertinente para atuação das equipas em contexto de emergência pré-hospitalar de adultos.  
Dimensão recomendada: 1500 a 4000 palavras.



**Temas em Revisão**

- Âmbito: Revisão extensa sobre tema pertinente para atuação das equipas em contexto de emergência pré-hospitalar de adultos.  
Dimensão recomendada: 1500 a 3500 palavras.

**Hot Topic**

- Âmbito: Intrepretação de estudos clínicos, divulgação de inovações na área pré-hospitalar recentes ou contraditórias.  
Dimensão recomendada: 1500 a 3500 palavras.

**Rúbrica Pediátrica**

- Âmbito: Revisão sobre tema pertinente para atuação das equipas em contexto de emergência pré-hospitalar no contexto pediátrico.  
Dimensão recomendada: 1500 a 3500 palavras.

**Casos Clínicos (Adulto)**

- Âmbito: Casos clínicos que tenham interesse científico, relacionados com situações de

emergência em adultos. Dimensão recomendada: 1000 palavras.

**Casos Clínicos (Pediatria)**

- Âmbito: Casos clínicos que tenham interesse científico, em contexto de situações de emergência em idade pediátrica.  
Dimensão recomendada: 1000 palavras.

**Casos Clínicos (Neonatalogia)**

- Âmbito: Casos clínicos que tenham interesse científico, que reportem situações de emergência em idade neonatal.  
Dimensão recomendada: 1000 palavras.

**LIFESAVING Trends - Inovações em Emergência Médica**

- Âmbito: Artigo com estrutura de "Correspondência", privilegiando a divulgação de novidades tecnológicas, de dispositivos inovadores, ou de atualizações de equipamentos ou práticas atuais.  
Limite de Palavras: máximo 1500 palavras; Limite de tabelas e figuras:6

**Imagem em Urgência e Emergência**

- Âmbito/Objetivo: divulgar imagens-chave no diagnóstico e abordagens de patologias no âmbito da urgência e emergência. Podem ser obtidas através do exame físico, investigação básica ou estudo imagiológico. O consentimento informado escrito é requerido no caso em que a imagem contenha a face ou outro detalhe que permita identificar os intervenientes.

Estrutura do artigo: Título (que não deve conter o diagnóstico); autores e filiação; nota introdutória com descrição breve da imagem e/ou do seu contexto; 1 a 2 imagens; questão de escolha múltipla com 4 hipóteses (apenas uma resposta correta); texto explicativo da resposta correta com referência à literatura. Máximo de 300 palavras. Imagem: em formato .jpeg, com resolução original. Bibliografia: máximo de 5 referências

## 4.2 Critérios gerais de publicação

O trabalho a publicar deverá ter no máximo 120 referências. Deverá ter no máximo 6 tabelas/figuras devidamente legendadas e referenciadas.

O trabalho a publicar deve ser acompanhado de no máximo 10 palavras-chave representativas.

No que concerne a tabelas/figuras já publicadas é necessário a autorização de publicação por parte do detentor do copyright (autor ou editor). Os ficheiros deverão ser submetidos em alta resolução, 800 dpi mínimo para gráficos e 300 dpi mínimo para fotografias em formato JPEG (.Jpg), PDF (.pdf). As tabelas/figuras devem ser numeradas na ordem em que ocorrem no texto e enumeradas em numeração árabe e identificação. No que concerne a casos clínicos é necessário fazer acompanhar o material a publicar com o consentimento informado do doente ou representante legal, se tal se aplicar.

No que concerne a trabalhos científicos que usem bases de dados de doentes de instituições é necessário fazer acompanhar o material a publicar do consentimento da comissão de ética da respetiva instituição. As submissões deverão ser encaminhadas para o e-mail: [revistalifesaving@gmail.com](mailto:revistalifesaving@gmail.com)

## 4.3 Critérios de publicação dos artigos científicos.

Na LIFESAVING SCIENTIFIC (LF Sci) podem ser publicados

Artigos Científicos Originais, Artigos de Revisão ou Casos Clínicos de acordo com a normas a seguir descritas.

### Artigos Científicos

O texto submetido deverá apresentado com as seguintes secções: Título (português e inglês), Autores (primeiro nome, último nome, título, afiliação), *Abstract* (português e inglês), Palavras-chave (máximo 5), Introdução e Objetivos, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Agradecimentos, Referências.

O texto deve ser submetido com até 3 *Take-home Messages* que no total devem ter até 50 palavras.

Não poderá exceder as 4.000 palavras, não contando Referências ou legendas de Tabelas e Figuras.

Pode-se fazer acompanhar de até 6 Figuras/Tabelas e de até 60 referências bibliográficas.

O resumo/ *abstract* não deve exceder as 250 palavras.

Se revisão sistemática ou meta-análise deverá seguir as *PRISMA guidelines*.

Se meta-análise de estudo observacionais deverá seguir as *MOOSE guidelines* e apresentar um protocolo completo do estudo.

Se estudo de precisão de diagnóstico, deverá seguir as *STARD guidelines*.

Se estudo observacional, siga as *STROBE guidelines*.

Se se trata da publicação de *Guidelines* Clínicas, siga *GRADE guidelines*.

Este tipo de trabalhos pode ter no máximo 6 autores.

### Artigos de Revisão

O objetivo deste tipo de trabalhos é rever de forma aprofundada o que é conhecido sobre determinado tema de importância clínica.

Poderá contar com, no máximo, 3500 palavras, 4 tabelas/figuras, não mais de 50 referências.

O resumo (*abstract*) dos Artigos de Revisão segue as regras já descritas para os resumos (*abstract*) dos Artigos Científicos. Este tipo de trabalho pode ter no máximo 5 autores.

### Caso Clínico

Com este tipo de publicação pretende-se o relato de caso, ou séries de casos, que pela sua raridade, inovações diagnósticas, terapêuticas aplicadas ou resultados clínicos inesperados, seja digno de partilha com a comunidade científica.

Encoraja-se o uso da checklist das CARE Guidelines na organização do artigo.

O autor deverá possuir consentimento informado para publicação do caso.

Instruções para os autores:

- Máximo de 4 autores (sem possibilidade de alterar ou acrescentar autores após submissão à revista)
- Subdivisão em Resumo, Relato de Caso, Discussão
- Resumo inferior a 150 palavras, acompanhado de até um máximo de 5 palavras chave, dirigido em português com tradução para inglês (Abstract/Keywords).
- Descrição do caso e discussão, até 1000 palavras, excluindo referências bibliográficas.



- As figuras ou tabelas deverão ser clinicamente relevantes e estar devidamente legendadas, com referência bibliográfica caso aplicável;
- Máximo de 10 referências bibliográficas, devendo cumprir as normas instituídas na revista.

### Cartas ao Editor

- Objetivo: comentário/exposição referente a um artigo publicado nas últimas 4 edições da revista promovendo a discussão e visão crítica. Poderão ainda ser enviados observações, casuísticas particularmente interessantes de temáticas atuais que os autores desejem apresentar aos leitores de forma concisa.

- Instruções para os autores:
  1. O corpo do artigo não deve ser subdividido; sem necessidade de resumo ou palavras-chave.
  2. Deve contemplar entre 500 a 1000 palavras, excluindo referências, tabelas e figuras.
  3. Apenas será aceite 1 figura e/ou 1 tabela.
  4. Não serão aceites mais de 5 referências bibliográficas. Devendo cumprir as normas instituídas para revista.
  5. Número máximo de autores são 4.

### Breves Reflexões sobre a Emergência Médica

Âmbito: artigo de reflexão/opinião, com a exposição de ideias e pontos de vista sobre tema no âmbito da emergência médica, do ponto de vista conceptual, podendo a argumentação do Autor convidado, ser baseada na sua experiência pessoal ou na citação de livros,

revistas, artigos publicados, entre outros recursos de pesquisa, devidamente assinalados no texto;

Estrutura do artigo: título, Autor(es) e afiliação; resumo e palavras-chave (facultativos), introdução, desenvolvimento, conclusão final, referências bibliográficas.

Limite de palavras: 1500

Resumo (facultativo): máximo 100 palavras, em formato bilingue (português e inglês)

Palavras-chave: máximo 5 palavras chave, em formato bilingue (português e inglês)

Limite de tabelas e figuras: 3

Bibliografia: máximo 5 referências bibliográficas

### “Vamos pôr o ECG nos eixos”

- Âmbito: Análise e interpretação de traçados eletrocardiográficos clinicamente contextualizados

- Formato: Título; Autores – máx. 2 autores (primeiro nome, último nome, título, afiliação); 2 palavras-chave; 1 imagem (ECG ou tira de ritmo, em formato JPEG com resolução original); Legenda explicativa com breve enquadramento clínico e interpretação do traçado (ritmo, frequência, alterações da despolarização ou repolarização pertinentes no contexto) – máx. 300 palavras; Referências bibliográficas.

## 5. Referências

Os autores são responsáveis pelo rigor das suas referências bibliográficas e pela sua correta citação no texto. Deverão ser sempre citadas as fontes originais publicadas. A citação deve ser registada empregando *Norma de Vancouver*.

## 6. Revisão por pares

A LF Sci segue um processo *single-blind* de revisão por pares (*peer review*).


Todos os artigos são inicialmente revistos pela equipa editorial nomeada pelo editor-chefe e caso não estejam em conformidade com os critérios de publicação poderão ser rejeitados antes do envio a revisores.

A aceitação final é da responsabilidade do editor-chefe.

Os revisores são nomeados de acordo com a sua diferenciação em determinada área da ciência médica pelo editor-chefe, sem necessidade de justificação adicional.

Na avaliação os artigos poderão ser aceites para publicação sem alterações, aceites após modificações propostas pela equipa editorial ou recusados sem outra justificação.

## 7. Erratas e retrações

A LF Sci publica alterações, emendas ou retrações a artigos previamente publicados se, após publicação, forem detetados erros que prejudiquem a interpretação dos dados 



**LIFE SAVING** SCIENTIFIC

PREVIOUSLY SEPARATA CIENTIFICA

VOLUME 5 - NÚMERO 1

FEVEREIRO 2025

*Flavia*