



Emergência médica durante um voo comercial

Carlos Alberto Guglielmi Eid

Departamento de Atendimento Pré-Hospitalar da ABRAMET

“Se houver algum médico a bordo, favor se identificar!”



Emergência médica durante um voo comercial

➤ **Legislação e Documentos:**

Conjunto de Primeiros Socorros e Conjunto Médico de Emergência- Apêndice do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil-RBCA 121

Medif (Medical Information Form)

Fremec (Frequent Traveller Medical Card)

➤ **Fisiologia**

➤ **Epidemiologia**

➤ **Atendimento do paciente**

➤ **Questões éticas e legais**

JAMA | Review © 2018 American Medical Association

In-Flight Medical Emergencies A Review

Christian Martin-Gill, MD, MPH; Thomas J. Doyle, MD, MPH; Donald M. Yealy, MD

1 emergência : 604 voos

24 a 130 emergências : 1 milhão de passageiros

- **Ordem de grandeza: 100e:1.000.000p ou 1e:10.000 passageiros**
- **Um voo ida e volta por mês: total de 300 passageiros**
- **30 voos: 10.000 passageiros e uma emergência**

Dificuldades para obter dados sobre as ocorrências

- A coleta dos dados e informações são imprecisas
- Há insuficiência de registros
- A formação do profissional que socorre é heterogênea
- Muitas são informações das equipes de bordo (leigos)
- Não há precisão diagnóstica
- Informações são genéricas e na maioria das vezes sintomas
- Informações mais precisas são obtidas das gravações dos monitoramentos médicos em terra (só casos mais relevantes)
- Algumas companhias monitoram, outras não
- Variáveis decorrentes do próprio voo: longo, assento, turbulência, etc.

Table 1. In-Flight Medical Emergencies According to Medical-Problem Category and Outcome.

Category	All Emergencies	Aircraft Diversion	Transport to a Hospital*	Hospital Admission†	Death
			<i>no./total no. (%)</i>		<i>no.</i>
All categories	11,920/11,920 (100)	875/11,920 (7.3)	2804/10,877 (25.8)	901/10,482 (8.6)	36
Syncope or presyncope	4463/11,920 (37.4)	221/4463 (5.0)	938/4252 (22.1)	267/4123 (6.5)	4
Respiratory symptoms	1447/11,920 (12.1)	81/1447 (5.6)	311/1371 (22.7)	141/1336 (10.6)	1
Nausea or vomiting	1137/11,920 (9.5)	56/1137 (4.9)	243/1025 (23.7)	61/994 (6.1)	0
Cardiac symptoms	920/11,920 (7.7)	169/920 (18.4)	370/813 (45.5)	162/770 (21.0)	0
Seizures	689/11,920 (5.8)	83/689 (12.0)	224/626 (35.8)	75/602 (12.5)	0
Abdominal pain	488/11,920 (4.1)	50/488 (10.2)	164/412 (39.8)	41/391 (10.5)	0
Infectious disease	330/11,920 (2.8)	6/330 (1.8)	45/239 (18.8)	8/232 (3.4)	0
Agitation or psychiatric symptoms	287/11,920 (2.4)	16/287 (5.6)	38/249 (15.3)	17/244 (7.0)	0
Allergic reaction	265/11,920 (2.2)	12/265 (4.5)	40/233 (17.2)	8/229 (3.5)	0
Possible stroke	238/11,920 (2.0)	39/238 (16.4)	92/214 (43.0)	46/196 (23.5)	0
Trauma, not otherwise specified	216/11,920 (1.8)	14/216 (6.5)	34/185 (18.4)	5/180 (2.8)	0
Diabetic complication	193/11,920 (1.6)	15/193 (7.8)	45/181 (24.9)	13/172 (7.6)	0
Headache	123/11,920 (1.0)	10/123 (8.1)	23/108 (21.3)	4/107 (3.7)	0
Arm or leg pain or injury	114/11,920 (1.0)	6/114 (5.3)	27/100 (27.0)	4/98 (4.1)	0
Obstetrical or gynecologic symptoms	61/11,920 (0.5)	11/61 (18.0)	29/53 (54.7)	11/47 (23.4)	0
Ear pain	49/11,920 (0.4)	1/49 (2.0)	2/43 (4.7)	1/43 (2.3)	0
Cardiac arrest	38/11,920 (0.3)	22/38 (57.9)	14/34 (41.2)	1/6 (16.7)	31
Laceration	33/11,920 (0.3)	1/33 (3.0)	3/26 (11.5)	0/25	0
Other	821/11,920 (6.9)	62/821 (7.6)	162/705 (23.0)	36/679 (5.3)	0
Unknown	8/11,920 (0.1)	0/8	0/8	0/8	0

* Postflight follow-up data on transport to a hospital by emergency-medical-service personnel were available for 10,877 of the 11,920 passengers with in-flight medical emergencies (91.2%).

† Postflight follow-up data on hospital admissions were available for 10,482 of the 11,920 passengers with in-flight medical emergencies (87.9%). Admitted patients were defined as those transported to the hospital who were admitted from the emergency department or who left the emergency department against medical advice, excluding patients who died.

Os quadros clínicos que ocorrem em voo são os mesmos que ocorrem em terra, acrescidos dos quadros agravados ou causados por:

- redução do oxigênio do ar
- alteração da pressão atmosférica
- baixa umidade do ar
- balanço da aeronave
- temperatura

- estresse
- alimentação irregular
- permanência sentado por tempo prolongado
- outros

Se as ocorrências são essencialmente as mesmas que ocorrem em terra, por que elas nos assustam tanto?

- Você precisará realizar atos para os quais talvez não esteja preparado
- Você não tem a opção de chamar uma ambulância
- Você nunca treinou atendimento nesse ambiente
- Você está só
- Todos te observam
- Você tem medo de errar
- Você não consegue sair do local

Em 11.920 ocorrências o sistema em terra foi acionado

33%	Síncope e Pré-Síncope
15%	Distúrbio Gastrointestinal
10%	Quadros Respiratórios
7%	Cardiovasculares
35%	Outros

PCR: 120 casos: 0,2% na soma de vários autores

São comuns as ocorrências referidas como quadros genéricos:

- Mal estar
- Falta de ar
- Distúrbios de comportamento
- Dores diversas
- Tontura
- Desmaio
- Convulsão
- Náusea/vômito
- Diarreia
- Outros

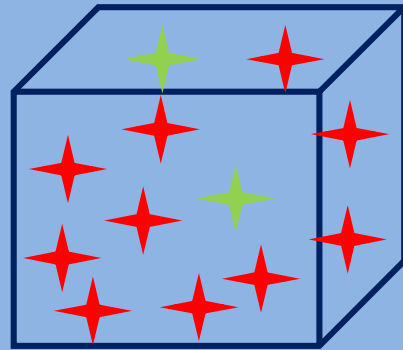
Em geral temos as seguintes ocorrências, considerando-se ainda que uma ocorrência pode estar dentro de outra:

- Síncope e pré-síncope
- Quadros respiratórios (asma, pneumotórax, S. Pânico, TEP, OVACE)
- Distúrbio do comportamento
- Hipoglicemia
- Ingestão de álcool
- Urgência e emergência hipertensiva
- Síndrome coronariana aguda - outros quadros cardiocirculatórios
- Convulsão
- AVC e Isquemia cerebral transitória
- TEP
- Engasgo (OVACE)
- Distúrbio GI
- Parada cardiorrespiratória
- Anafilaxia
- Dores (cabeça, tórax, abdome, membros)
- Outros

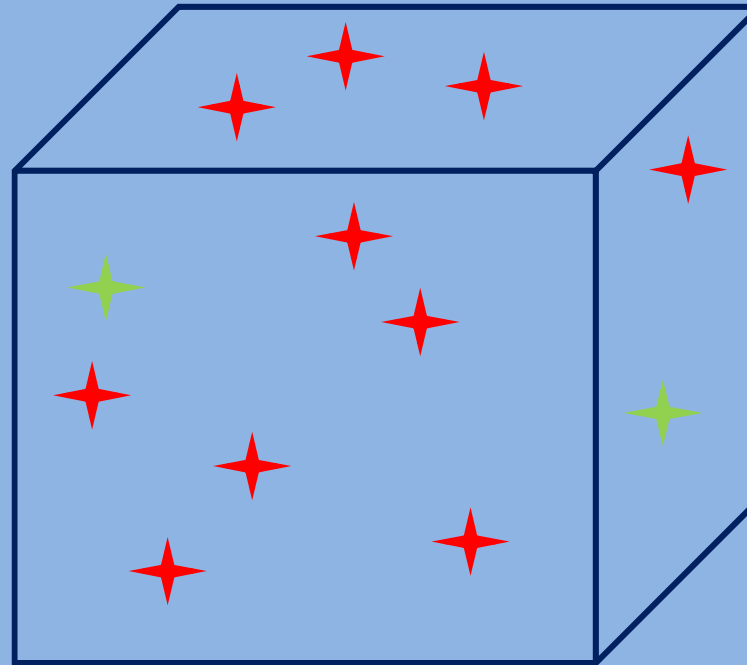
Tratamentos mais utilizados:

- Oxigênio
- Aspirina
- SF

Ar dentro da aeronave



Nível do mar



“Ar Rarefeito”

6.000 ft
1.800 m

A concentração/proporção de O_2 em relação aos outros gases, permanece igual (21%), mas a quantidade de moléculas de O_2 e outros gases (pressão parcial), diminui em um mesmo volume de ar respirado.

Respira-se menos O_2 e cai a Saturação de O_2 no sangue.

Altitude (pés)	Pressão Atmosférica	PO ₂ Pressão do O ₂ no ar	SatO ₂ Saturação de O ₂ no sangue
Nível do mar	760 mmHg	159 mmHg	98%
8.000	565 mmHg	118 mmHg	93%
10.000	523 mmHg	109 mmHg	87%
15.000	429 mmHg	90 mmHg	84%

Variações da oximetria em uma mesma pessoa

Antes de decolar
11/8/2018



A 11.273 m ou 37.000 pés-SP a Porto Alegre
11/8/2018



A 11.000 m ou 36.000 pés
SP a Salvador
27/7/2018

Hipóxia de Altitude

Pressão atmosférica dentro do avião

- Em voos mais altos, a pressão interna do avião será mantida como se o avião estivesse entre 6.000 e 8.000 pés (1.800 a 2.500 metros).
- Zona Fisiológica:
0 – 10.000 pés (0 – 3 km) → P_{Atm} = 760 a 523 mmHg

Fator de Expansão dos Gases

Altitude		Fator de Expansão
Pés	metros	
10000	3048	150 %
18000	5486	200 %
27000	8230	300 %
33000	10058	400 %

Ocorre a expansão do ar nas cavidades corpóreas em função da variação da pressão barométrica.

Os quadros clínicos que ocorrem em voo são os mesmos que ocorrem em terra, acrescidos dos quadros agravados ou causados pela:

- redução do oxigênio do ar (hipóxia)
 - alteração da pressão atmosférica (expansão de gases)
 - baixa umidade do ar
 - balanço da aeronave
 - temperatura
-
- estresse
 - alimentação irregular
 - permanência sentado por tempo prolongado
 - outros

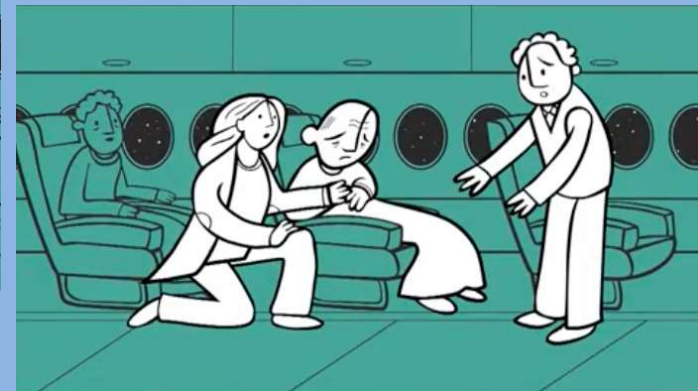
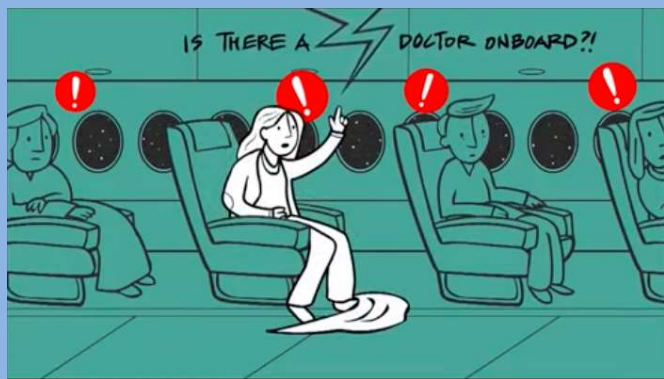
Como abordar o paciente e lidar com as situações que se apresentam.



ORIGINAL ARTICLE

Outcomes of Medical Emergencies on Commercial Airline Flights

Drew C. Peterson, M.D., Christian Martin-Gill, M.D., M.P.H., Francis X. Guyette, M.D., M.P.H., Adam Z. Tobias, M.D., M.P.H., Catherine E. McCarthy, B.S., Scott T. Harrington, M.D., Theodore R. Delbridge, M.D., M.P.H., and Donald M. Yealy, M.D.et al.



Socorrendo uma pessoa a bordo

Objetivos:

1. Garantir a vida do paciente
2. Mantê-lo o mais próximo possível da normalidade
3. Entregar o paciente aos cuidados médicos em solo

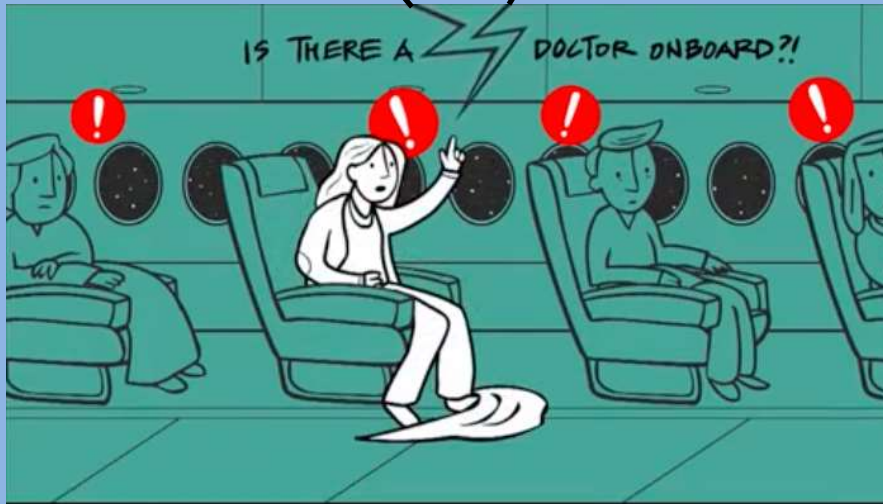
Os objetivos são diferentes daqueles quando você atende um paciente em seu consultório ou em um hospital.

Os objetivos são semelhantes daqueles das equipes do SAMU e Resgate (pré-hospitalar).

Algumas estratégias:

1. Afaste uma parada cardíaca

Tem algum médico a bordo?



Parada cardíaca?
Parada
cardíaca? Parada
cardíaca?



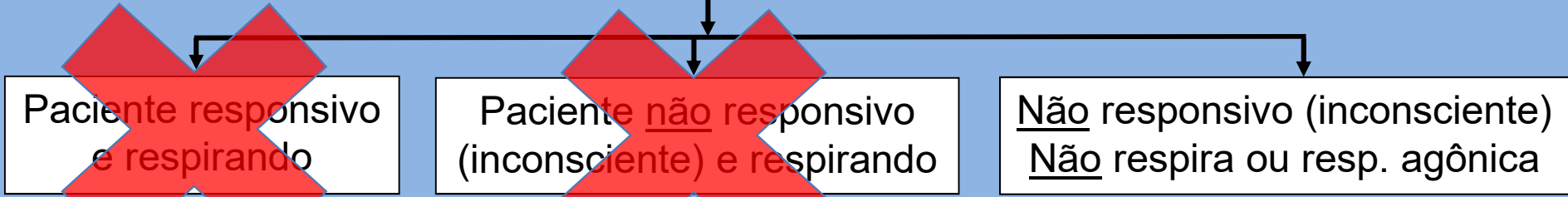
Imagens da publicação de Peterson no NEJM

1. Afaste a parada cardíaca



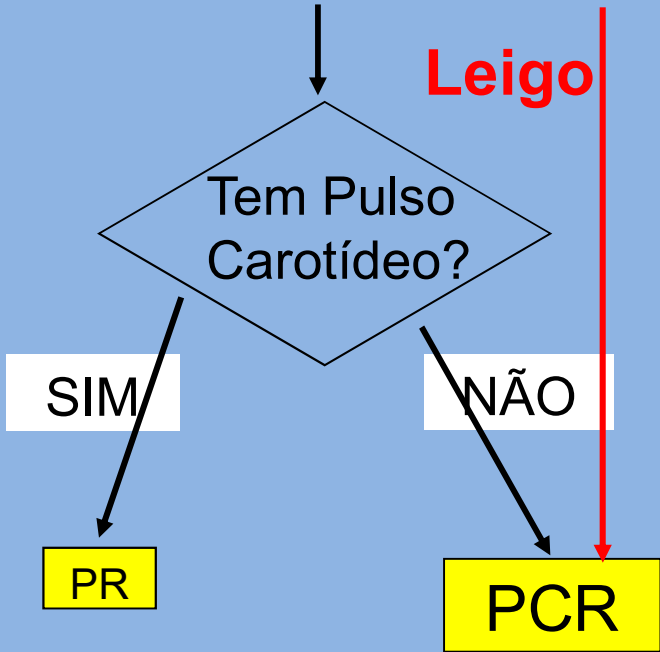
Parada cardíaca?
Preciso resolver
isso logo!

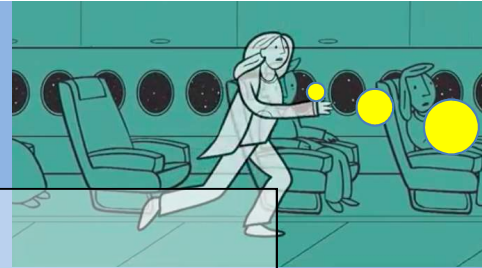
Avalie
responsividade e respiração



Parada cardíaca encontrada

RCP e DEA





Parada cardíaca?
Preciso resolver
isso logo!

Avalie
responsividade e respiração

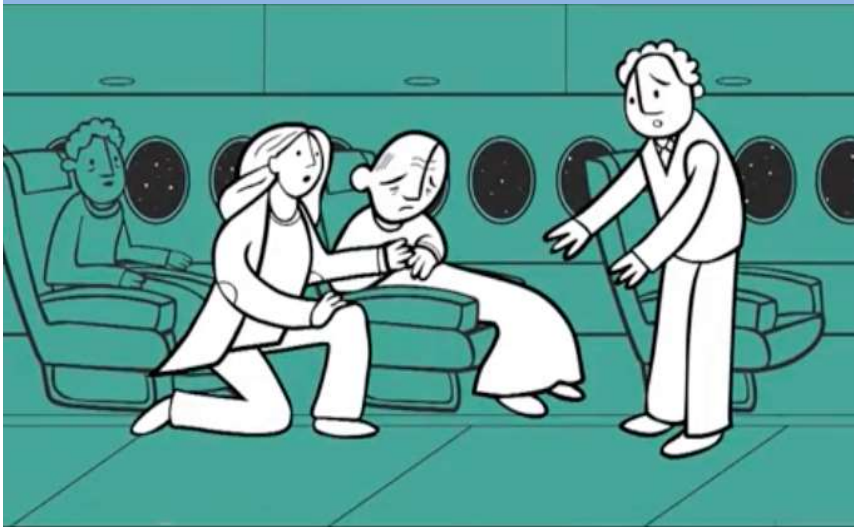
Paciente responsivo
e respirando

Paciente não responsivo
(inconsciente) e respirando

~~Não responsivo (inconsciente)
Não respira ou resp. agônica~~

- 1. Está afastada uma Parada cardíaca
- 2. Abordagem geral

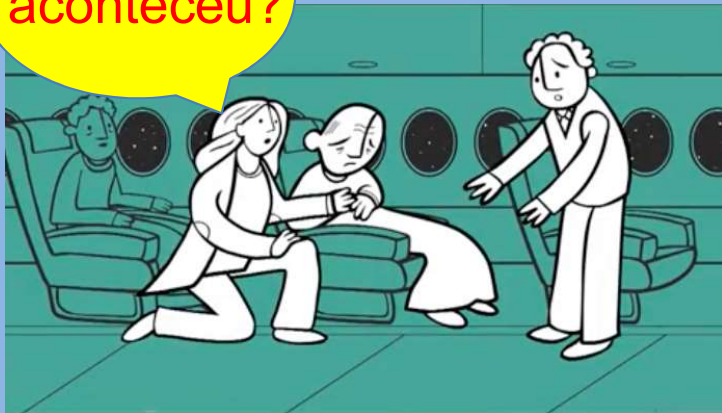
Anamnese
(posição)



- 1. Parada cardíaca afastada**
- 2. Abordagem geral**

- Identifique-se para a equipe de bordo e para o paciente
- Atenda o paciente no mesmo local, sentado, se possível
- Use a Galley se necessitar mais espaço

O que aconteceu?



Pense, pergunte, pense,
pergunte, pense...



Imagens da publicação de Peterson no NEJM

Três ações importantes que também te darão tempo para organizar seu raciocínio:



Pulso radial

Solicite aparelho de pressão e oxigênio



Imagens Google

Anamnese

O₂

EF

posição

EF

Anamnese

Anamnese

EF

Pense, pergunte, pense,
faça, pense, faça,
pergunte, pense, faça...

Faça algo: pulso, O₂, PA...

Organize seu cérebro

Controle a situação

Prossiga...







Abordagem geral

- Interaja com a equipe de bordo/acompanhantes
- Não faça nada além de sua capacidade e conhecimento
- Solicite o kit de 1.os socorros ou o de emergência médica s/n
- Use intérprete se necessário
- Acione apoio médico em terra s/n e s/d
- Ao final, apresente seus documentos e elabore relatório escrito **(viaje sempre com sua identificação médica)**



Imagens Google



Use seus conhecimentos

1- Anamnese

- a) Identificação do paciente
- b) Queixa principal
- c) História da doença atual
- d) História familiar
- e) História pessoal
- f) Revisão por sistemas

2) Exame físico

3) Exame do estado mental

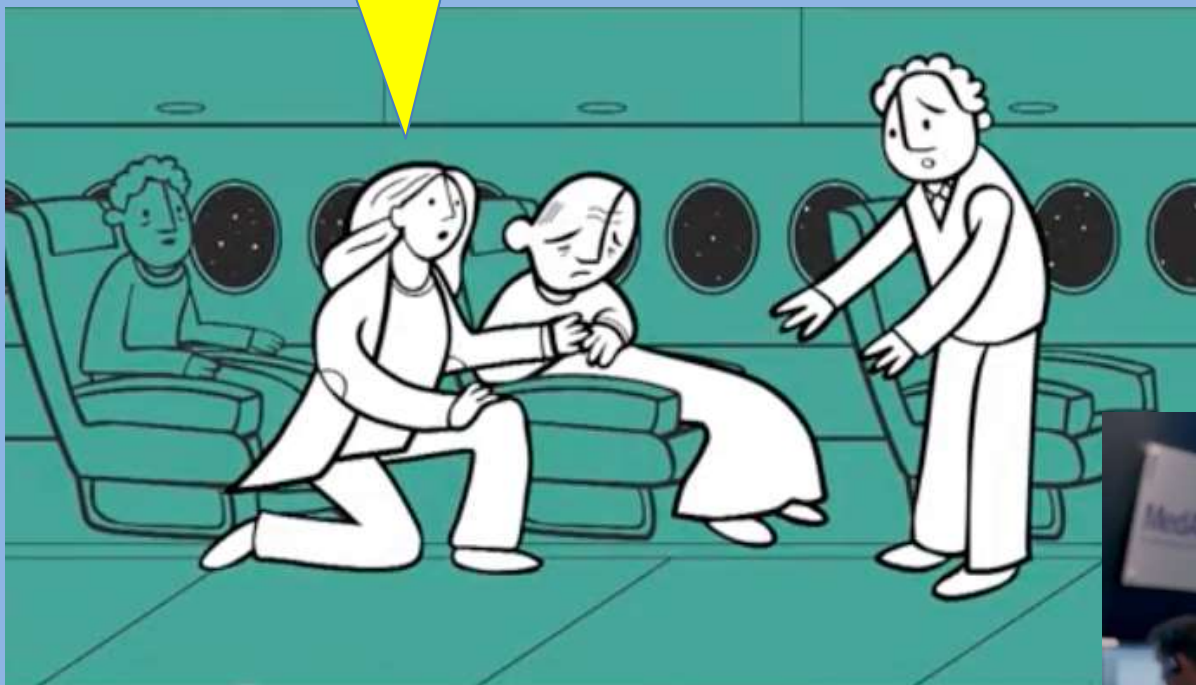
4) Hipóteses diagnósticas

5) Exames complementares

6) Diagnóstico

7) Conduta

Apoio médico
em terra



Construa o seu Raciocínio Clínico

➤ **Sinais/sintomas inespecíficos ou comuns a mais de uma patologia.**

Necessidade de anamnese e exame físico mais detalhados.

Ex.: Dor torácica IAM? TEP?

Prossiga avaliando (antecedentes, outros sintomas ou sinais).

Ganhe tempo, se possível. Evite conduta intempestiva.

Quais poderiam ser os diagnósticos mais comuns? E os mais graves?

Tenho terapêutica comum não contraindicada a uma ou outra situação?

Apoio em terra.

➤ **Problemas que se apresentam “prontos”**

Identificação e conduta imediatos.

Ex.: PCR e convulsão

Quadros/Queixas mais frequentes

1. Dispneia
2. Dor torácica
3. Dor de cabeça
4. Dor abdominal
5. Distúrbio de comportamento
6. Rebaixamento do nível de consciência
7. Mal estar indefinido
8. Outros

1. Dispneia

Sistema Respiratório:

Broncoespasmo

Embolia pulmonar

Pneumotórax

Pneumonia

OVACE-Obstrução de via aéreas/anafilaxia

Sistema Cardiovascular:

Infarto Agudo do Miocárdio

Edema Agudo de Pulmão

Causas Psicogênicas/Psiquiátricas

- O₂ – posição – acalmar
- Reduza suas hipóteses
- EF, sinais vitais, anamnese, evolução, antecedentes, últimas horas, EF, sinais vitais, evoluindo?
- Drogas disponíveis
- Apoio em terra

2. Dor torácica

Sistema Cardiovascular:

Síndrome Coronariana Aguda

Dissecção de Aorta

Sistema Respiratório:

TEP

Pneumotórax

Broncoespasmo

Sistema Digestório:

Refluxo Gastroesofágico

Doença Péptica

Psicogênica: Síndrome Pânico/ Ansiedade

O₂ – posição – acalmar

Reduza suas hipóteses

Características da dor

EF, sinais vitais, anamnese, evolução, antecedentes, últimas horas, EF, sinais vitais, evoluindo?

Drogas disponíveis

Apoio em terra

3. Dor de cabeça

- Cefaleia inespecífica
- Enxaqueca
- AVC
- Barrossinusite

- O₂ – posição – acalmar
- Reduza suas hipóteses (*)
- Características da dor
- EF, sinais vitais, anamnese, evolução, antecedentes, últimas horas, EF, sinais vitais, evoluindo?
- Drogas disponíveis
- Apoio em terra
- (*) Escala de AVC de Cincinnati

4. Dores Abdominais

- Gastroenterocolites
- Dispepsias
- Cólica nefrética
- Aerocolite/Aerogastrite
- Abdome agudo inflamatório
- Abdome agudo vascular
- Causas obstétricas

- O₂ – posição – acalmar
- Características da dor
- Reduza suas hipóteses
- EF, sinais vitais, anamnese, evolução, antecedentes, últimas horas, EF, sinais vitais, evoluindo?
- Drogas disponíveis
- Apoio em terra

5. Rebaixamento do Nível de Consciência

- Hipoglicemia
- Hipotensão
- AVC
- Convulsão/pós
- Pré-síncope
- Hipóxia
- Álcool
- Medicamentos
- Associação das situações acima

- O₂ – posição – acalmar
- Reduza suas hipóteses
- EF, sinais vitais, anamnese, evolução, antecedentes, últimas horas, EF, sinais vitais, evoluindo?
- Escala de AVC de Cincinnati
- Drogas disponíveis
- Apoio em terra

6. Inconsciência

- Hipoglicemia
- Hipotensão/choque (síncope, anafilaxia, outros)
- AVC
- Pós convulsivo
- Álcool
- Drogas
- Síncope (diversas causas)
- **PCR**

- O₂ – posição – acalmar
- Reduza suas hipóteses
- EF, sinais vitais, anamnese, evolução, antecedentes, últimas horas, EF, sinais vitais, evoluindo?
- Drogas disponíveis
- Apoio em terra

7. Situações diversas

➤ Otalgia (Barotite)

➤ Náuseas/Vômitos:

Cinetose

Intoxicação alimentar

➤ Lombalgias (origem osteomuscular)

➤ Dor em membros inferiores:

TVP

Edema/Imobilidade prolongada

➤ Alergias/Anafilaxia

O₂ – posição – acalmar

Reduza suas hipóteses

EF, sinais vitais, anamnese, evolução, antecedentes, últimas horas, EF, sinais vitais, evoluindo?

Drogas disponíveis

Apoio em terra

QUE FAZER?

LEMBRE-SE

- **Organize seu pensamento**
- **Controle a situação**
- **Inicie pelo mais simples**
- **Anamnese progressiva/intermitente**
- **Cheque pulso radial, FR, FC, Temp., cor da pele...**
- **Você não tem a obrigação de fazer rapidamente um diagnóstico preciso e conduta perfeita.**
- **Evolução do paciente**
- **Apoio em terra**

“Se houver algum médico a bordo, favor se identificar!”



Associação Brasileira de Medicina de Tráfego

Carlos Alberto G. Eid

carlos.eid@terra.com.br

Obrigado!

