

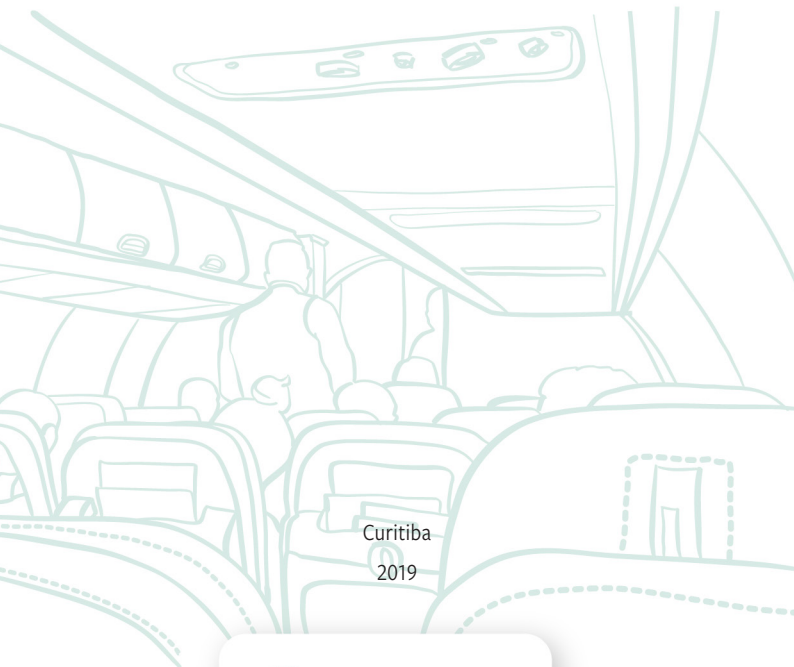
# EMERGÊNCIAS MÉDICAS A BORDO: COMO AGIR?



**CRM-PR**  
CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO ESTADO DO PARANÁ



# EMERGÊNCIAS MÉDICAS A BORDO: COMO AGIR?



Curitiba  
2019



**CRM-PR**  
CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO ESTADO DO PARANÁ

# EMERGÊNCIAS MÉDICAS A BORDO: COMO AGIR?

*Série Cadernos do Conselho*

## EXPEDIENTE

Coordenação geral: Cons. José Knopfholz

Autores: José Knopfholz, Camila Hartmann e Gustavo Lenci Marques

Jornalista editor: Hernani Vieira

Jornalistas assistentes: Bruna Bertoli Diegoli e Nívea Terumi Miyakawa

Capa: Victória Romano

Projeto gráfico e diagramação: Victória Romano

Revisão: Rômulo Cunha

Catálogo bibliográfica: Gisele Terezinha Liegel Glock (CRB9-1178)

Versão digital disponível em: [www.crmpr.org.br/publicacoes](http://www.crmpr.org.br/publicacoes)

Tiragem inicial: 1000 exemplares

Impressão: Gráfica Malires

Curitiba – 2019.

## FICHA CATALOGRÁFICA

C755

Conselho Regional de Medicina do Estado do Paraná

Emergências médicas a bordo: como agir? / Conselho Regional de Medicina do Estado do Paraná, coordenação geral José Knopfholz, autores José Knopfholz, Camila Hartmann e Gustavo Lenci Marques - Curitiba: CRM-PR, 2019.

52 p.; 10,5x14,8cm.

ISBN 978-85-92804-07-7

1. Medicina Aeroespacial. 2. Medicina preventiva. 3. Emergência médica.  
4. Emergência a bordo. I. Título

CDD 616.025

**CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO PARANÁ**  
**GESTÃO 2018/2023**  
**DIRETORIA – 01/10/2018 a 31/03/2021**

Presidente:	Roberto Issamu Yosida
Vice-Presidente:	Wilmar Mendonça Guimarães
Secretário-Geral:	Luiz Ernesto Pujol
1ª Secretária:	Nazah Cherif Mohamad Youssef
2ª Secretária:	Regina Celi Passagnolo Sergio Piazzetta
Tesoureiro:	Fábio Luiz Ouriques
1º Tesoureiro:	Carlos Roberto Goytacaz Rocha
Corregedor-Geral:	Maurício Marcondes Ribas
1º Corregedor:	Mauro Roberto Duarte Monteiro
2º Corregedor:	Jose Knopfholz

**CONSELHEIROS**  
**(EFETIVOS E SUPLENTE)**

Adônis Nasr  
Afrânio Benedito Silva Bernardes  
Alcindo Cerci Neto  
Alysson Moço Faidiga  
Beatriz Emi Tamura  
Carlos Roberto Goytacaz Rocha  
Carlos Roberto Naüfel Junior  
Cecília Neves de Vasconcelos  
Donizetti Dimer Giamberardino Filho  
Edison Luiz Almeida Tizzot  
Eduardo Murilo Novak  
Fábio Luiz Ouriques  
Fernando Cesar Abib  
Gisele Cristine Schelle  
Gláucia Maria Barbieri  
Hélcio Bertolozzi Soares  
Jan Pawel Andrade Pachnicki  
Jan Walter Stegmann  
João Guilherme Oliveira de Moraes  
José Clemente Linhares  
Jose Knopfholz  
Juliana Gerhardt Moroni  
Katia Hitomi Nakamura  
Kátia Sheylla Malta Purim  
Laura Moeller  
Luiz Ernesto Pujol  
Lutero Marques de Oliveira

Marcio de Carvalho  
Marco Antonio do Socorro Marques Ribeiro Bessa  
Marília Cristina Milano Campos de Camargo  
Maurício Marcondes Ribas  
Mauro Roberto Duarte Monteiro  
Nazah Cherif Mohamad Youssef  
Regina Celi Passagnolo Sérgio Piazzetta  
Roberto Issamu Yosida  
Tatiana Menezes Garcia Cordeiro  
Thadeu Brenny Filho  
Ursula Bueno do Prado Guirro  
Victor Emmanuel Evangelista da Silva  
Wilmar Mendonça Guimarães  
Zacarias Alves de Souza Filho

**MEMBROS NATOS**

Duilton de Paola  
Farid Sabbag  
Luiz Carlos Sobânia  
Luiz Sallim Emed  
Donizetti Dimer Giamberardino Filho  
Hélcio Bertolozzi Soares  
Gerson Zafalon Martins  
Miguel Ibraim Abboud Hanna Sobrinho  
Carlos Roberto Goytacaz Rocha  
Alexandre Gustavo Bley  
Maurício Marcondes Ribas  
Luiz Ernesto Pujol  
Wilmar Mendonça Guimarães

## AUTORES



### **JOSE KNOPFHOLTZ** (CRM-PR 19.193)

Formado pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Campus Curitiba, em 2002, é especialista em Clínica Médica e Cardiologia. Mestre em Ciências da Saúde pela PUCPR e Doutor em Medicina Interna pela Universidade Federal do Paraná. É professor de Cardiologia e Urgências da PUCPR, onde coordena o Curso de Medicina. Ocupou o cargo de coordenador docente da regional Sul II da Associação Brasileira de Ensino Médico (Abem) e atua como avaliador da Comissão de Acreditação de Escolas Médicas da Abem e CFM. Também é diretor do Centro de Treinamento da American Heart Association/PUCPR.



### **CAMILA HARTMANN** (CRM-PR 29.623)

Formada em Medicina pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, em 2011, possui especialização em Clínica Médica e Cardiologia pela Santa Casa de Misericórdia de Curitiba e mestrado em Ciências da Saúde pela PUCPR. Título de especialista em Cardiologia pela Associação Médica Brasileira/Sociedade Brasileira de Cardiologia e título na Área de Atuação em Ergometria pelo Departamento de Ergometria, Exercício, Cardiologia Nuclear e Reabilitação Cardiovascular (DERC) da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Instrutora SAVC pela American Heart Association® desde novembro de 2013. Atualmente é professora da Escola de Medicina da PUCPR e médica Cardiologista no Hospital Marcelino Champagnat e no Hospital Nossa Senhora das Graças.



### **GUSTAVO LENCI MARQUES** (CRM-PR 29.443)

Formado pela Universidade Federal do Paraná, em 2011. Realizou Residência Médica em Clínica Médica e em Cardiologia no Hospital de Clínicas da UFPR e mestrado em Medicina Interna na UFPR. É professor da Universidade Federal do Paraná, e também da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Realiza a coordenação do Programa de Residência Médica em Cardiologia do Hospital de Clínicas da UFPR e do internato em Clínica Médica da UFPR e da PUCPR. Atua como médico Cardiologista no Hospital Marcelino Champagnat. Membro titular da Sociedade Brasileira de Cardiologia.



1	<b>Apresentação</b> .....	8
2	<b>Introdução e fisiologia das altitudes</b> .....	10
3	<b>Ressuscitação cardiopulmonar</b> .....	15
4	<b>Emergências cardiocerebrovasculares</b> .....	25
	Síndrome coronariana aguda .....	25
	Arritmias .....	26
	Crises hipertensivas .....	28
	AVC .....	29
5	<b>Síncope</b> .....	30
6	<b>Dispneias agudas durante o voo</b> .....	31
	Epidemiologia e principais diagnósticos .....	32
	Avaliação e conduta .....	32
7	<b>Situações especiais</b> .....	38
	Emergências comportamentais .....	38
	Dor aguda .....	39
	Náuseas e Vômitos .....	40
8	<b>Aspectos éticos</b> .....	41
9	<b>Referências bibliográficas</b> .....	49



## 1 APRESENTAÇÃO

### VOCÊ CONHECE E SABE O QUE FAZ O CRM-PR?

Em recente pesquisa, quase todos os médicos que se iniciavam na carreira disseram conhecer o CRM-PR. Todavia, mais da metade não sabia o que faz o CRM-PR.

Os Conselhos Regionais têm suas atribuições determinadas por lei. Além disso, são auditados pelo CFM e pelo TCU.

Suas funções são:

1. Cartorial, para registrar o médico sob o seu número no Paraná. Isso protege os médicos legalmente habilitados para o exercício da profissão.
2. Fiscalizatória, para apurar as condições dignas de trabalho dos médicos. Melhores condições, maior qualidade para os pacientes.
3. Judicante, para evitar que assediadores, pedófilos e outros de condutas desprovidas da ética maculem toda a classe médica.
4. Educativa, em iniciativas para que os médicos fiquem cientes de suas obrigações éticas. O programa de educação médica do Conselho teve mais de 60 mil participantes em oito anos, refletindo em histórico feito de decréscimo no número de denúncias. A máxima “prevenir é melhor que remediar” é comprovada.



Questiona-se: qual a importância do CRM-PR? Ser órgão disciplinador da ética médica no Paraná. Defender a boa Medicina e o bom médico. Ter a sensibilidade do olhar médico que outros profissionais jamais terão.

Nesse contexto, esta obra cumpre uma obrigação do CRM-PR, qual seja, a de utilizar os meios necessários aos médicos do Paraná e do Brasil para que a população seja atendida com máximo zelo e capacidade profissional, inclusive porque em mais da metade dos voos há um médico como passageiro, como atestam estatísticas confiáveis recentes.

É obra singela, de cunho prático, elaborada com carinho por profissionais de altíssimo gabarito, com os quais tenho a honra do convívio pessoal.

*Cons. Roberto Issamu Yosida, Presidente do CRM-PR*



## 2 INTRODUÇÃO E FISIOLOGIA DAS ALTITUDES

**EMERGÊNCIAS EM PLENO VOO COSTUMAM OCORRER UMA VEZ EM CADA 640 VOOS.** Em cerca de 5% dos casos, o itinerário do voo precisa ser alterado. Síncope ou pré-síncope costumam ser os problemas mais frequentes, seguidas de distúrbios gastrointestinais altos e baixos, respiratórios e cardiovasculares. Ainda que seja a mais grave das condições clínicas, a parada cardiorrespiratória ocorre em menor prevalência (0,2% das emergências).

A maior parte das aeronaves com cabine pressurizada mantém a cabine num nível de pressurização que equivale a 6.000-8.000 pés, ainda que voem entre 30.000 e 40.000 pés. Obviamente, quaisquer situações de aprisionamento aéreo (seios da face, orelhas internas) podem se exacerbar em virtude da pressão. Caso exista fator etiológico, é relativamente comum a ocorrência de aumento de hemorragias já existentes ou de pneumotórax.

O local mais espaçoso para atender às emergências se localiza na entrada do avião, próximo à porta de entrada da cabine de comando.

Outro aspecto patológico bastante relevante é a hipoxemia fisiológica das altitudes, que ocorre mesmo em cabine pressurizada. É de se esperar uma saturação média de 93%, bem inferior aos 97% no nível do mar. Nesse sentido, pacientes portadores de DPOC ou com outras condições clínicas hipoxemiantes podem se exacerbar em altitudes maiores e, desde que autorizado pela companhia aérea, o uso de oxigênio no avião pode ser empregado.

Os kits de atendimento a bordo variam significativamente de acordo com a aeronave e com o gerenciador do voo. Apesar disso, existem padrões sugeridos que se encontram nas tabelas 1, 2 e 3.

**Tabela 1 - Informações úteis para o atendimento médico**

1. Espaço mais adequado para o atendimento ao paciente: Galley (local onde são embarcadas e armazenadas a comida e as bebidas servidas durante o voo).
2. O ruído da aeronave pode prejudicar a acurácia da ausculta cardíaca e pulmonar, entretanto a percussão mostrou-se uma técnica propedêutica válida nesse ambiente.
3. Todas as aeronaves comerciais contam com um conjunto médico (kit) para atendimento de emergência a bordo.
4. O formulário de registro de ocorrência médica deve ser preenchido.
5. Existe uma equipe médica em terra para auxílio na tomada de decisão.

**Tabela 2 - Conjunto médico de emergência RBAC 121.309 apêndice Ad (3) – adaptado por Camila Hartmann**

#### EQUIPAMENTOS E APARELHOS DE SUPORTE

##### *Proteção individual, antisepsia e curativos*

Luvas

Máscara cirúrgica – 5 máscaras

Lenços umedecidos antissépticos 10

Compressas de gaze hidrófila estéril –2 pacotes

Atadura triangular

Tesoura ponta redonda

Fita adesiva microporos- 1 unidade

Torniquete venoso

Caixa para descarte de agulha e material contaminado

Material de primeiros socorros

### ***Acesso endovenoso***

Seringas, agulhas e scalpels

Cateteres periféricos intravenosos com dispositivo de segurança

Torniquete

Equipo macrogotas para infusão intravenosa

Soro fisiológico 0.9% 500 ml (2)

Solução de cloreto de sódio 0.9% 10 ml (NaCl) (solução salina)

### ***Equipamentos para propedêutica***

Lanterna e bateria

Termômetro digital

Esfigmomanômetro

Estetoscópio

### ***Parada Cardiorrespiratória***

Desfibrilador automático

### ***Material Via Aérea***

Cânulas orofaríngeas (Guedel 1, 3 e 5)

Máscara laríngea

Máscara facial (pocket)

Máscara autoinflável (Ambu)

### ***Material Urologia***

Cateter urinário

Gel lubrificante

### ***Material Obstetrícia***

Clamp umbilical

## MEDICAÇÕES DISPONÍVEIS

### *Analgésico/Antipirético*

Aspirina ou AAS 500 mg cp  
Paracetamol 500 mg cp  
Cloridrato de tramadol 100 mg ampola 2 mg  
Dipirona gotas  
Diclofenaco de sódio 50 mg cp  
Diazepam 10 mg cp

### *Antiácido/Antiemético*

Hidróxido de alumínio 230 mg  
Cloridrato de metoclopramida 4 mg/ml gotas  
Dimenidrinato 50 mg + piridoxina 50 mg 1 ml ampola IM  
Dimenidrinato 50 mg +10 mg cloridrato piridoxina cp

### *Alergias/Anafilaxia*

Adrenalina (epinefrina) 1:1000 1 mg cada ampola  
Loratadina 10 mg  
Cloridrato de prometazina 25 mg/2 ml ampola IM

### *Cardiovascular*

Adrenalina (epinefrina) 1:1000 1 mg cada ampola  
Atropina (Sulfato de atropina) 1 ml por ampola  
Atenolol (Beta bloqueador) 50 mg  
Aspirina 100 mg  
Dinitrato de Isossorbida 10 mg  
Dinitrato de isossorbida 5 mg sublingual  
Furosemida 40 mg cp  
Furosemida 10 mg-1 ml IM  
Captopril 50 mg cp

### *Respiratório*

Aminofilina 100 mg - ampola 10 ml IM  
Salbutamol aerossol 100 mcg/jato-dose  
Dipropionato de betametasona 5 mg ampola 1 ml IM (nádegas)

### **Endocrinológico**

Dextrose 50% (glicose 50%) 50 ml

### **Anticonvulsivante/Sedativo/Antipsicótico**

Diazepam 10 mg cp

Diazepam 10 mg ampola 2 ml IM

Fenobarbital 200 mg IM ampola 2 ml

Haloperidol 5 mg IM ampola 1 ml

### **Obstétrico/Ginecológico**

Oxitocina 5 ul/mL ampola IM

### **Ouvido/Nariz/Garganta**

Solução nasal (cloridrato de oximetazolina 0,005%)

Cloridrato de prometazina 25 mg ampola 2 ml

Loratadina 10 mg cp

### **Oftalmológico**

Gazes umidificadas

SF 0,9% frasco

### **Dermatológico**

Dipropionato de betametasona 5 mg ampola 1 ml IM (nádegas)

### 3 RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR



A PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA (PCR) É A PRINCIPAL CAUSA DE MORTE NOS EUA e no Canadá. No Brasil, apesar de não existir uma estatística exata, estima-se que cerca de 200.000 pessoas por ano sejam vítimas. A morte súbita, ou seja, a súbita cessação da atividade miocárdica, com irresponsividade, apneia ou respiração agônica, e a ausência de pulso estão associadas a causas cardiológicas (70-85%) e não cardiológicas (15-30%).

Em geral, a morte súbita ocorre sem ou com mínimo período premonitório, com sintomas que podem ocorrer em menos de 1 hora do evento. Dentre os ritmos de parada, estudos demonstram que 40% das vítimas fora do hospital sofrem PCR apresentando um ritmo de fibrilação ventricular (FV), sendo o rápido e coordenado atendimento a elas a melhor chance de sobrevivência.

As ações coordenadas estão ligadas entre si e são chamadas de “Cadeia da Sobrevivência” (figura 1):

- Reconhecimento imediato da PCR e ativar serviço de emergência
- Iniciar RCP de alta qualidade
- Desfibrilação precoce
- Efetivo Suporte Avançado de Vida
- Cuidados pós-parada

Para cada minuto que passa, após a PCR ocasionada por FV, a chance de sobrevida diminui de 7-10%. Se a vítima for atendida e realizada a RCP, o declínio é mais gradual, alcançando em média 3-4% por minuto. A RCP de qualidade somada à desfibrilação precoce, ou seja, nos primeiros 3-5 minu-

tos da PCR, apresenta uma taxa de 20% de sobrevivência, que, se somada aos cuidados de suporte avançado de vida, aumenta para 30%. Em nosso país, ainda encontramos o desafio do acesso aos leigos e até aos profissionais de saúde ao aprendizado da RCP.

Experiências internacionais com utilização de desfibriladores externos automáticos (DEAs) operados por leigos mostram taxa de sobrevivência de até 85%. Portanto, melhorar o conhecimento dos profissionais de saúde e levar informações e treinamento para a população leiga podem ser a chave para mudarmos o panorama atual e salvar muitas vidas.

Grande parte das companhias aéreas contam com desfibriladores a bordo e equipe treinada para executar ou auxiliar médicos em reanimação cardiopulmonar. Além disso, alguns medicamentos, como adrenalina e, ocasionalmente, amiodarona, podem ser disponibilizados, sobretudo por algumas empresas estrangeiras.

## SUPORTE BÁSICO (SBV)

O suporte básico de vida do adulto consiste em uma série de avaliações e ações, cuja regra mnemônica que seguimos é a “C-A-B-D”. A RCP imediata permite fluxo sanguíneo, ainda que pequeno, para o coração e o cérebro. Além disso, prolonga a presença da FV e aumenta a probabilidade de o choque reverter o quadro, permitindo que o coração reassuma o ritmo e o retorno da circulação espontânea (RCE).

- C – Checar responsividade - Chamar ajuda – Checar pulso – Compressões (30 compressões).
- A – Abrir via aérea.
- B – Boa ventilação (2 ventilações).
- D – Desfibrilação.



## **Checar Responsividade**

Primeiramente, o socorrista deve ter certeza de que o local permite segurança para si próprio e para o paciente durante o atendimento. Caso não isso não ocorra, remova a vítima para local seguro. Logo após, deve tocar o ombro da vítima e, enquanto avalia se o paciente está ou não responsivo, perguntar: “Você está bem?”

## **Chamar Desfibrilador**

A equipe de comissários de bordo é treinada na busca rápida pelo desfibrilador, o qual, frequentemente, encontra-se em espaço específico.

## **Checar Pulso e Respiração**

O socorrista deve checar o pulso carotídeo do paciente por no mínimo 5 segundos e no máximo 10 segundos. Caso não sinta o pulso em 10 segundos, deve iniciar as compressões torácicas. Ao mesmo tempo em que se palpa o pulso carotídeo, deve-se observar a presença ou não de expansibilidade torácica.

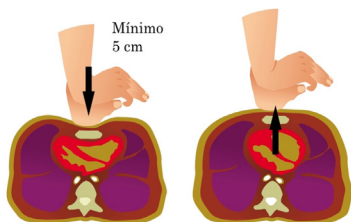
Caso o paciente possua pulso e apenas não esteja respirando, abra a via aérea e realize uma ventilação a cada 5-6 segundos, checando novamente o pulso a cada 2 minutos.

## **Inicie os ciclos de 30 Compressões e 2 Ventilações**

As compressões torácicas são o ponto-chave da RCP e devem ser efetuadas com eficiência e alta qualidade:

→ O tórax desnudo do paciente deve ser comprimido na metade inferior do esterno (linha intermamilar), com uma mão do socorrista entrelaçada sobre a outra.

- Deve-se aprofundar o tórax um mínimo de 5 cm a cada compressão, realizando-a a uma velocidade de, no mínimo, 100 compressões por minuto (máximo 6 cm).
- O tórax deve retornar completamente a cada compressão (Figura 1).



**Figura 1** – Compressão e retorno corretos do tórax durante RCP.

- Os socorristas devem ser trocados a cada 2 minutos para evitar a exaustão.
- Após 30 compressões, deve-se abrir a via aérea do paciente e realizar duas ventilações, cada uma com duração de 1 segundo.
- As ventilações são preferencialmente executadas com dispositivos bolsa-válvula-máscara quase sempre disponíveis a bordo. Na ausência, a ventilação boca a boca acaba por ser empregada quando há segurança para o socorrista.
- Evitar a hiperventilação, pois aumenta a pressão intratorácica, diminuindo o retorno venoso e o débito cardíaco.
- Realizar ciclos de 30 compressões para duas ventilações até a chegada do DEA ou, caso não esteja disponível, a cada 5 ciclos checar novamente o pulso.

## Desfibrilação

A aplicação de choques com DEAs pode aumentar de 49% a 75% o índice de sobrevivência de uma vítima de PCR caso seja realizada de forma precoce em um ritmo desfibrilável.

DEAs são dispositivos computadorizados criados para guiar leigos e profissionais de saúde durante uma PCR e desfibrilação segura. Utilizam sons, vozes gravadas e sinais visuais com orientação passo a passo. Esses dispositivos possuem microprocessadores que avaliam as ondas do ECG, filtrando artefatos e interferências e analisando com precisão o ritmo. Se o ritmo encontrado for uma FV ou TV sem pulso, o DEA orientará um choque e, na sequência, o retorno da RCP. Em contrapartida, se o ritmo for não chocável (assistolia ou AESP), orientará a retomada da RCP ou a avaliação do pulso (Figura 2).



Figura 2 – Exemplo de DEA.

A utilização de DEAs, assim como a de desfibriladores manuais, durante uma parada assistida, deve ser imediata. Caso a PCR não seja presenciada ou tenha acontecido há mais de 4 minutos, deve-se realizar cinco ciclos de 30 compressões para duas ventilações antes da desfibrilação.

Para garantir a segurança do socorrista, da equipe e do paciente, alguns cuidados importantes na utilização de um desfibrilador manual devem ser valorizados:

- As pás adesivas devem estar separadas e não se tocarem, seguindo as instruções desenhadas e orientadas pelo DEA para sua colocação.
- Não colocar os eletrodos diretamente sobre adesivos de medicamentos, cateteres, marca-passos ou outros dispositivos.
- Se a PCR ocorrer na água, remova o paciente da água e seque o tórax dele antes do choque. A desfibrilação pode ser realizada normalmente se o paciente estiver deitado no gelo ou na neve.
- Afaste fontes de oxigênio próximas dos eletrodos durante o choque para evitar fagulhas ou fogo.
- Afaste-se e afaste todos os presentes do contato com o paciente antes de deflagrar o choque (Figura 3).



**Figura 3** – Exemplo de uso do DEA.

Após o choque, é necessário imediatamente retomar a RCP. Nos primeiros minutos após a desfibrilação, pode haver assistolia ou bradicardia, sendo necessários 2 minutos de RCP até que haja uma perfusão eficiente.

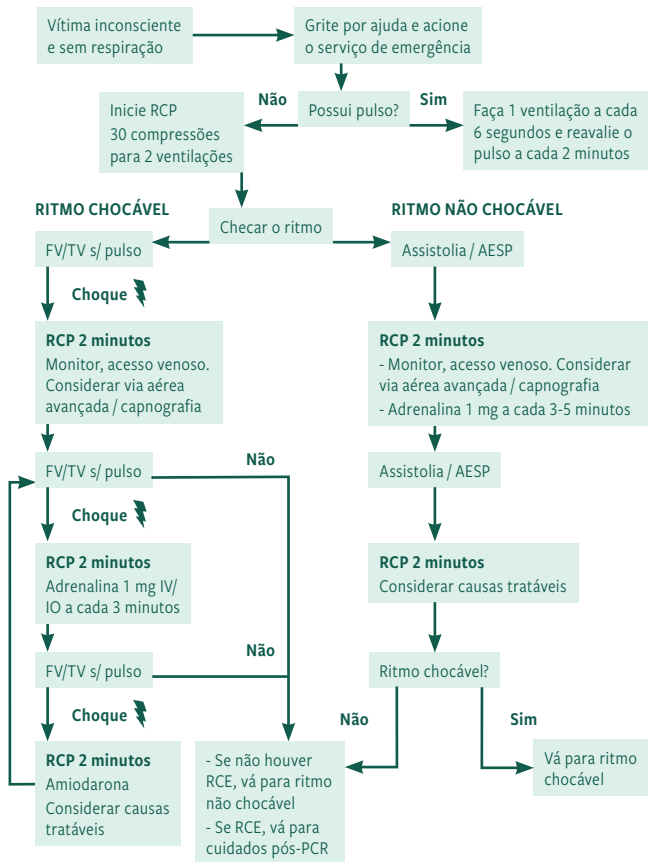
Após o RCE, a vítima deve ser colocada em decúbito lateral, em posição de resgate, até a chegada do SME. Caso não haja RCE, continuar a RCP até a chegada da equipe de SME, que iniciará o suporte avançado de vida.

## SUORTE AVANÇADO DE VIDA

O suporte avançado de vida deve ser realizado por médicos e inclui, além da RCP de alta qualidade, uso de medicamentos, colocação de via aérea avançada, avaliação e tratamento de causas reversíveis e cuidados pós-PCR. As ações do suporte avançado devem ser realizadas com foco em evitar ao máximo as interrupções nas compressões torácicas. E, caso sejam necessárias (desfibrilação, checagem de pulso e ritmos, via aérea definitiva), limitar a, no máximo, 10 segundos. Durante toda a RCP, o líder da equipe de reanimação deve constantemente avaliar as compressões e ventilações para garantir a efetividade das manobras.

A realização de medidas de suporte avançado de vida a bordo depende da disponibilidade de medicamentos, o que não é rotina no Brasil.

As intervenções do suporte avançado de vida dividem-se em ritmos chocáveis (FV e TV sem pulso) e não chocáveis (Assistolia e AESP). O algoritmo abaixo (**Figura 4**) representa a sequência de suporte avançado em ritmos chocáveis e não chocáveis:



**Figura 4 – Algoritmo do Suporte Avançado de Vida.**

## VIA AÉREA AVANÇADA

Poucos voos dispõem de cânula de intubação. Quando a realizar, o ideal é que não haja interrupção das compressões durante esse procedimento, o que pode ser dificultado em ambiente de aviação civil.

Não há evidência adequada para definir o momento ideal para a colocação de uma via aérea definitiva, devendo ser realizada se a ventilação com bolsa-válvula-máscara não estiver sendo efetiva. Dentre as vantagens de sua colocação, está a eliminação da necessidade de interromper as compressões para realizar as ventilações, além da possibilidade da instalação de um capnógrafo. Dentre as desvantagens, está o risco de não reconhecer o sítio correto da intubação e as interrupções nas compressões. Após a intubação, as compressões serão realizadas de forma contínua (velocidade de, no mínimo, 100 compressões por minuto) e será aplicada uma ventilação a cada 6-8 segundos, sempre evitando a hiperventilação.

## DURAÇÃO DOS ESFORÇOS

Não há tempo determinado para a duração dos esforços de RCP, sendo necessária a avaliação da equipe quanto a prognóstico, doenças de base, estados mórbidos pré-PCR e vontade do paciente e de seus familiares. Hospitais e serviços de emergência possuem geralmente seus próprios protocolos quanto à duração dos esforços de ressuscitação. Entretanto, é apropriado considerar as condições de pré-PCR passíveis de intervenção por períodos mais prolongados, como em casos de overdose de drogas, hipotermia intensa e outras causas potencialmente reversíveis. Da mesma forma, se houver RCE, com qualquer duração, é apropriado considerar estender o tempo dos esforços.

Notificar aos familiares a morte de seu ente querido após os esforços é uma das obrigações importantes da equipe de ressuscitação, sempre

respeitando a cultura, as crenças religiosas e as concepções sobre a finitude da família e do paciente.

## **CUIDADOS PÓS-PCR**

Os cuidados com o paciente com RCE, após a PCR, são tão importantes quanto a RCP. Quando realizados, aumentam a taxa de sobrevivência. Entretanto, grande parte deles não pode ser realizado dentro do avião. A posição de recuperação consiste em decúbito lateral, com um dos braços apoiando a cabeça, para evitar broncoaspiração.

### **Otimização hemodinâmica e de ventilação**

Durante a RCP, a oxigenação deve ser realizada com 100% de oxigênio. Entretanto, após a RCE, para evitar toxicidade pelo oxigênio, esse nível deve ser reduzido na pós-parada. Além disso, é muito comum hipotensão pós-PCR, de modo que o aumento da pressão arterial pode ser feito no ambiente aéreo somente com soro fisiológico, que deve ser infundido com pequenos bolus de 250 mL até um total de 2000 mL, tendo como meta pressão arterial sistólica maior que 90 mmHg.

### **Reperusão Coronária por ICP**

Após a RCE de uma PCR por SCA, possível ou confirmada, o paciente deve ser encaminhado para uma unidade de hemodinâmica para a realização de reperusão por ICP. Isso deve ocorrer independentemente do fato de o paciente ainda estar irresponsivo ou da decisão de realizar a hipotermia terapêutica. Nesse sentido, pousar o avião é fundamental.

### **Controle Glicêmico**

A glicemia dos pacientes pós-RCE precisa ser mantida entre 100 e 180 mg/dl, devendo a equipe considerar estratégias para essa manutenção, tendo o cuidado para evitar também a hipoglicemia. Nesse sentido, a glicemia capilar a bordo pode ajudar.





## 4 EMERGÊNCIAS CARDIOCEREBROVASCULARES

**ATUALMENTE, AS DOENÇAS DE ORIGEM CARDIOVASCULAR SÃO A PRINCIPAL CAUSA DE** morte no mundo. Devido ao número crescente de passageiros na aviação comercial e à alta prevalência da doença cardiovascular, é importante para o médico saber como conduzir essas emergências.

Nessas situações o atendimento ao paciente é um pouco diferente do que o médico habitualmente está acostumado num ambiente hospitalar, especialmente pela limitação de espaço físico e de recursos. Dentre os itens que constam na lista do kit médico básico de todo avião, encontram-se apenas esfigmomanômetro, estetoscópio e desfibrilador automático.

### SÍNDROME CORONARIANA AGUDA

As alterações próprias do voo, como as variações da pressão na cabine ou mesmo a hipóxia pela altitude, são pequenas e há baixa probabilidade de que sejam o agente desencadeante de uma síndrome coronariana aguda. De qualquer forma, estudos sugerem que seria seguro aguardar pelo menos 2 a 3 semanas após um evento isquêmico do miocárdio e evidências de que não haja isquemia residual para permitir que o paciente realize um voo comercial de longa distância.

Caso um paciente apresente dor torácica durante um voo, o médico assistente deve realizar anamnese e exame físico direcionados e, caso disponível, realizar um eletrocardiograma (disponível em algumas companhias aéreas).

Diante de um quadro com alta suspeição para doença isquêmica do miocárdio a conduta deve ser a administração oral de AAS na dose de 160 a 325 mg mastigado, uma vez que essa medida é capaz de, isoladamente, reduzir em até 20% a mortalidade.

Outra medicação que pode ser aplicada é o nitrato, e o representante dessa classe no kit médico básico encontrado nas aeronaves do Brasil é o dinitrato de isossorbida na dose de 10mg, que deve ser administrado por via oral. Caso a aeronave possua o comprimido de dinitrato de isossorbida na dose de 5mg, ele pode ser administrado por via sublingual. Vale reforçar que essa medicação tem caráter meramente sintomático, não implicando redução de mortalidade, além de ser contraindicada para aqueles pacientes com pressão arterial sistólica inferior a 100mmHg ou para os pacientes que fizeram uso recente de inibidores de fosfodiesterase 5.

Os pacientes que se apresentem com uma saturação de oxigênio inferior a 90% devem receber oxigênio suplementar. Estudos recentes demonstram que a oferta de oxigênio para todos os pacientes com síndrome coronariana aguda não apresenta benefício.

Outras medicações como Clopidogrel e Heparina não estão disponíveis no kit médico básico do voo, podendo ser realizadas assim que estiverem disponíveis.

Os pacientes que apresentam supradesnivelamento do segmento ST devem ser encaminhados para terapia de reperfusão idealmente em até 120 minutos; no entanto, a decisão quanto à realização de um pouso de emergência cabe ao comandante da aeronave, sendo atribuição do médico passar o quadro clínico do paciente e a situação no momento. Algumas companhias possuem uma equipe capacitada para oferecer suporte remoto e auxiliar o médico no atendimento.

## ARRITMIAS

Assim como a síndrome coronariana aguda, não existe consenso a respeito de as alterações fisiológicas em voo serem capazes de desencadear arritmias. As arritmias podem ser divididas em dois grandes grupos,

as taquiarritmias (aquelas cuja frequência cardíaca encontra-se acima de 100 bpm) e as bradiarritmias (aquelas cuja frequência cardíaca encontra-se abaixo de 60 bpm).

As taquiarritmias geralmente se manifestam na forma de palpitações. Para seu diagnóstico diferencial, o ideal é a realização de um eletrocardiograma, mas nem todos os aviões possuem esse aparelho à disposição; dessa forma, muitas vezes a abordagem deve ser feita com base na história clínica e no exame físico.

Ao avaliar o paciente, deve-se verificar sua estabilidade. Sinais de instabilidade podem ser reconhecidos por hipotensão, rebaixamento do nível de consciência, dor torácica anginosa ou congestão pulmonar. Nesses casos, deve-se solicitar que a equipe disponibilize o desfibrilador e o paciente deve ser observado atentamente pelo risco de evoluir para uma parada cardiorrespiratória. Os pacientes que apresentarem dessaturação devem receber oxigênio suplementar.

Caso a taquicardia se manifeste com um pulso regular, a primeira conduta a ser realizada é descartar uma crise de ansiedade ou mesmo transtorno de pânico, que pode ocorrer em até 30% dos pacientes com palpitações.

Geralmente, quadros com início súbito em pacientes mais jovens, associados à sensação do coração batendo no pescoço ou mesmo pulsação das jugulares, podem sugerir uma taquicardia supraventricular (10, 11). Nessa situação, caso o paciente apresente-se estável hemodinamicamente, pode-se considerar a realização de manobras vagais, como a compressão do seio carotídeo ou a manobra de Valsalva.

Casos que apresentem irregularidades no batimento cardíaco, especialmente quando associados a um pulso com ritmo e amplitudes irregulares, podem sugerir a presença de fibrilação atrial. Nessa situação, podemos utilizar um betabloqueador para realizar o controle dos sintomas no momento.

Dentro dessa classe de medicamentos, a opção disponível no kit médico básico é o Atenolol na dose de 50mg, devendo ser administrado por via oral. Esse medicamento é contraindicado para pacientes com histórico de asma grave ou instabilidade hemodinâmica, como a hipotensão arterial.

Para os pacientes que apresentam bradiarritmias sintomáticas, a recomendação atual é a aplicação de atropina na dose 0,5mg. Essa dose pode ser repetida a cada 3-5 minutos, podendo realizar até 3mg como dose total. Os pacientes estáveis e assintomáticos podem ser apenas observados.

## CRISE HIPERTENSIVA

A crise hipertensiva é definida como uma elevação acentuada dos níveis de pressão arterial diastólica, geralmente superior a 120 mmHg, sendo considerada urgência hipertensiva quando não há lesão aguda de órgão-alvo e emergência hipertensiva quando há. Vale a pena reforçar que elevação da pressão arterial secundária e estresse psicológico agudo ou dor, como a cefaleia, não caracterizam uma crise hipertensiva, sendo classificados como pseudocrise.

A diferenciação entre Urgência ou Emergência hipertensiva é importante, pois determinará a velocidade de redução da pressão arterial. Nos casos de urgência hipertensiva, temos de 24 a 48 horas para atingir um controle pressórico, enquanto que, nos casos de emergência hipertensiva, deve-se reduzir a pressão arterial em 25% na primeira hora, até 160/100 mmHg em 6 horas e, então, atingir o controle nas primeiras 48 horas.

A emergência hipertensiva deve ser idealmente tratada com medicação intravenosa e monitorização do paciente, já a urgência hipertensiva pode ser tratada com medicações por via oral. Como no kit médico básico de voo não há medicações anti-hipertensivas intravenosas, as opções terapêuticas que existem são: Captopril 50mg, Atenolol 50mg e Furosemida 40mg. Desses, de-

ve-se dar preferência para o Captopril 50mg, a ser administrado por via oral, ou o Atenolol 50mg. O uso da furosemida pode ser feito em casos selecionados ou em pacientes que se apresentem em estado hipervolêmico.

## ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

Sintomas neurológicos podem corresponder a até 5% das emergências a bordo de um voo comercial. A primeira etapa do atendimento consiste na realização de uma triagem para uma possível doença cerebrovascular. Uma forma simples e de boa acurácia para realizar essa avaliação se dá pela escala de Cincinnati, que avalia três aspectos clínicos: paralisia facial, perda de força em membros superiores e fluidez da fala.

SINTOMA	DESCRIÇÃO
Paralisia Facial	Perda da Força em um dos lados do rosto, com desvio da boca ao sorrir.
Fraqueza em membros superiores	Incapacidade para manter os dois braços levantados ao mesmo tempo, ocorrendo queda de um dos lados.
Alterações de fala	Fala arrastada, com dificuldade para articular palavras.

Diante da alteração em um dos critérios avaliados pela escala, pode-se considerar que a triagem é positiva, devendo ser informada a situação para o comandante e para a equipe em solo, para que o avião seja direcionado o mais rápido possível para um centro com tomografia e capacitado para atender a um quadro de AVE. Caso o paciente apresente uma baixa saturação de oxigênio, deve-se oferecer oxigênio suplementar e objetivar uma saturação superior a 94%.

## 5 SÍNCOPE

**SÍNCOPE É DEFINIDA COMO A PERDA SÚBITA E TRANSITÓRIA DA CONSCIÊNCIA E DO TÔNUS POSTURAL. É considerada a principal emergência em voos comerciais, correspondendo a mais de 30% de todas as emergências a bordo.**

Ao realizar o atendimento de um paciente com perda transitória de consciência, o médico deverá realizar inicialmente o diagnóstico diferencial de outras condições clínicas, como crise convulsiva, acidente vascular encefálico e hipoglicemia. Para realizar esse diagnóstico diferencial, deve-se avaliar a história clínica e o exame físico.

A presença de abalos tônicos com duração prolongada, a liberação de esfínteres e a presença de sintomas como confusão mental após o episódio sugerem o diagnóstico de crise convulsiva. Nesses casos, o paciente deve ser abordado como exposto no capítulo de crises convulsivas. Pacientes que apresentem sinais focais após o evento, especialmente alteração na escala de Cincinnati, devem ser tratados como portadores de doença cerebrovascular, conforme descrito no capítulo específico. Todos os pacientes com quadro de perda de consciência devem também ter a sua glicemia capilar avaliada para descartar hipoglicemia.

Confirmado o diagnóstico de síncope, devemos manter o paciente em posição supina, com as pernas elevadas, e oferecer oxigênio suplementar se necessário. Após a recuperação da consciência, oferecer líquidos por via oral com a cabeça elevada e aos poucos levá-lo novamente à posição sentada, conforme a sua tolerância. Nos casos em que não haja recuperação da consciência, deve-se contatar o serviço médico em solo e considerar um cuidado avançado para o paciente.



## 6 DISPNEIAS AGUDAS DURANTE O VOO

PARA O ENTENDIMENTO DESTE CAPÍTULO, É IMPORTANTE LEMBRAR ALGUNS ASPECTOS da fisiologia das altitudes. Primeiramente, que a cabine do avião possui uma menor pressão parcial de oxigênio, resultando na diminuição da tensão do oxigênio no sangue arterial e, conseqüentemente, nos capilares sanguíneos. Portanto, mesmo pacientes saudáveis possuem hipóxia moderada a uma altitude de 8 mil pés (reduzindo a saturação média de oxigênio arterial de 97% para 93%).

Até 3.048 metros (10 mil pés), as adaptações em organismos de indivíduos saudáveis são consideradas seguras e não há necessidade de suplementar oxigênio. Entretanto, essa menor pressão parcial de oxigênio pode prejudicar principalmente pacientes com doenças pulmonares pré-existentes. Ainda, deve-se sempre considerar que em sinais e sintomas da hipóxia há grande variação individual.

A hipóxia, com o tempo prolongado da posição sentada, causa redução do retorno venoso, inflamação sistêmica e ativação plaquetária, o que explica a maior associação entre Tromboembolismo Venoso (TEV) e viagens de avião. O mais comum é que os sintomas apareçam de horas a dias após o término da viagem, porém eles podem ocorrer em voos de longa duração ou em múltiplos voos sucessivos. Quando foram avaliados pacientes com alto risco de trombose em voos com mais de 4 horas de duração, houve 5% de risco de TEV sintomático e 10% de TEV assintomático.

Ainda, o ar da cabine pode contribuir para a desidratação das mucosas das vias aéreas dos passageiros, pois é obtido do ambiente externo seco a uma elevada altitude, pressurizado e desumidificado. Finalmente, a recir-

culação de ar dentro da cabine possui potencial para exposição dos passageiros a partículas alérgicas e transmissão de doenças infectocontagiosas.

## EPIDEMIOLOGIA E PRINCIPAIS DIAGNÓSTICOS

Uma revisão publicada em 2018 avaliou a incidência das doenças em 14 artigos selecionados e concluiu que os sintomas respiratórios são responsáveis por 10,1% das emergências médicas durante o voo. Os diagnósticos mais comuns foram: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), Asma, Pneumonia e Tromboembolismo Pulmonar (TEP) ou Embolia Gasosa.

## AVALIAÇÃO E CONDUTA

Diante de um quadro de dispneia aguda durante o voo, o médico deve realizar uma avaliação inicial e identificar: tipo, duração e gravidade dos sintomas, além de histórico de doença pulmonar ou respiratória pré-existent; exposição a possíveis partículas, alimentos ou substâncias alérgicas; mergulho; edema em membros inferiores ou nas vias aéreas; urticária generalizada; e sintomas infecciosos. Na sequência, ainda deve avaliar nível de consciência, sinais vitais (pulso, pressão arterial, frequência cardíaca e respiratória), oximetria de pulso (se presente) e achados de exame físico pertinentes ao caso.

A primeira conduta sempre deve ser realizada no sentido de manter as vias aéreas pérvias e administrar oxigênio se a dispneia persistir ou se a saturação de oxigênio do paciente for menor que 95%. Para isso, pode-se utilizar manobras ou equipamentos contidos na aeronave, como cânulas orofaríngeas (Guedel 1, 3 e 5), máscara facial (pocket), bolsa-válvula-máscara (Ambu) e máscara laríngea.



## Manobras de abertura das vias aéreas

Utilizadas para manter a via aérea pérvia em pacientes com rebaixamento do nível de consciência e redução do tônus muscular e com queda natural da língua sobre a orofaringe. A execução das manobras está demonstrada nas Figuras 1 e 2.



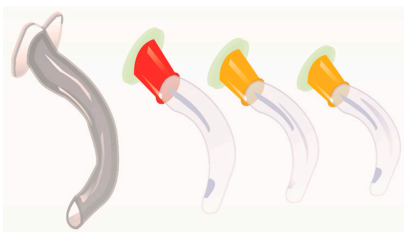
**Figura 1** - Hiperextensão da cabeça com elevação do queixo.



**Figura 2** - Elevação da mandíbula.

## Cânula orofaríngea

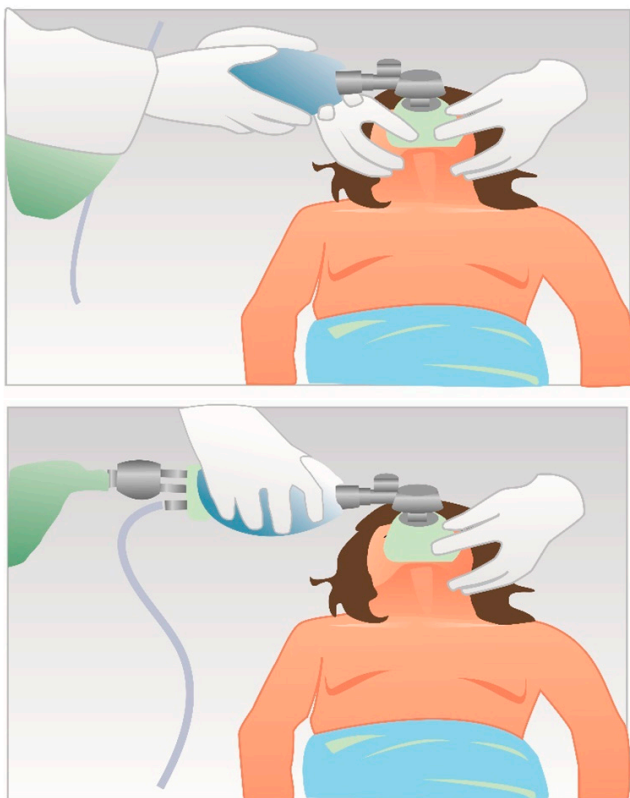
Dispositivo também utilizado para manter a via aérea pérvia em pacientes com rebaixamento do nível de consciência e redução do tônus muscular e com queda natural da língua sobre a orofaringe. É importante escolher o tamanho adequado da cânula (Figura 3). Para isso, a parte proximal da cânula orofaríngea deve ficar na rima labial e a parte distal deve alcançar o ângulo da mandíbula. Quando posicionada corretamente, a cânula orofaríngea mantém a via aérea livre, permitindo uma ventilação mais eficiente.



**Figura 3 - Cânula orofaríngea.**

## Máscaras

A máscara deve ser selecionada com tamanho adequado ao paciente. Para posicionar e manter a máscara na face sem ela escapar, utiliza-se os dedos polegar e indicador. Os demais dedos são utilizados para elevar a mandíbula. Com essa manobra, a cabeça fica em posição olfativa e facilita a ventilação com 1 ou 2 pessoas. No caso da Máscara Facial (pocket), a ventilação é feita com a própria expiração forçada do médico, fornecendo baixa concentração de oxigênio ao paciente. Portanto, assim que possível, deve-se iniciar a ventilação com bolsa-válvula-máscara (Ambu) ligada a uma fonte de oxigênio (Figura 4).



**Figura 4 - Ventilação com bolsa-válvula-máscara.**

## Máscara laríngea

Inicialmente empregada apenas em anestésias convencionais, a máscara laríngea foi consagrada como equipamento indispensável no manuseio da via aérea em situações de emergência. A maior vantagem da máscara laríngea está no fato de ela dispensar laringoscopia para sua inserção. Também deve ser considerada como benefício sua rapidez no acesso e no controle da via aérea (Figura 5).

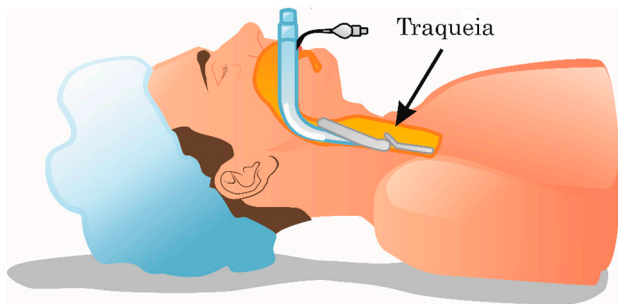


Figura 5 - Máscara laríngea.

Após realizar o manejo inicial da via aérea, deve-se partir para o tratamento específico da etiologia ou do motivo da descompensação identificado na avaliação inicial do paciente. Para facilitar o entendimento dessas condutas, elas foram resumidas no quadro a seguir.

DIAGNÓSTICO	QUADRO CLÍNICO	TRATAMENTO MEDICAMENTOSO
Broncoespasmo (asma / DPOC)	Dispneia, tosse, sibilos	1) Salbutamol aerossol 100 mcg/jato-dose (1 jato a cada 20 minutos); 2) Dipropionato de betametasona 5mg/1mL IM (nádegas); 3) Aminofilina 100 mg – ampola 10 mL IM (sem muita evidência).
Anafilaxia	Dispneia, edema nas vias aéreas, hipotensão, náusea/vômitos, urticária generalizada	1) Adrenalina 1mg/mL (0,3mL IM) a cada 5 minutos (vasto lateral); 2) Cloridrato de prometazina 25mg/2mL 1 ampola IM; 3) Dipropionato de betametasona 5mg/1mL IM (nádegas).
TEP / Embolia gasosa	Dispneia, hipoxemia, hemoptise, taquicardia, dor torácica pleurítica, edema e dor no membro inferior unilateral	1) Sem tratamento específico – comunicar ao Comandante e à equipe médica de suporte em terra as condições clínicas do paciente.
Pneumonia	Tosse produtiva, febre, dor torácica pleurítica, semiologia pulmonar com condensação	1) Máscara de proteção - gotículas; 2) Paracetamol ou Dipirona para febre; 3) Administrar antibióticos se disponíveis na aeronave.

Se ainda houver dúvidas ou o paciente não melhorar após as medidas instituídas, a equipe médica de suporte em terra deve ser contatada para fornecer suporte adicional e compartilhar tomadas de decisão.

No caso da anafilaxia, se não houver resposta imediata à Adrenalina, é provável que seja necessário um procedimento adicional para garantir que a via aérea permaneça pérvia. No caso de edema de glote, a cricotireoidotomia de emergência por punção é a conduta de escolha e pode ser feita com os equipamentos disponíveis na aeronave.



## 7 SITUAÇÕES ESPECIAIS

### EMERGÊNCIAS COMPORTAMENTAIS

As emergências comportamentais são responsáveis por até 3% das emergências médicas que ocorrem durante o voo. Uma variedade de sintomas psiquiátricos pode se manifestar a bordo de um avião, desde uma simples ansiedade até uma psicose aguda. A ansiedade também pode produzir sintomas físicos (como dor no peito e falta de ar). Os doentes podem causar perturbações e ameaçar outros passageiros, o que é um desafio no ambiente fechado de uma aeronave. Os diagnósticos mais comuns identificados foram: ansiedade, depressão, reação de luto, psicose, transtorno de estresse pós-traumático, transtornos de personalidade e somatização.

Diante de um quadro de alteração comportamental durante o voo, a primeira conduta sempre deve ser realizada no sentido de criar uma relação de confiança, entendimento e empatia com o paciente, a fim de controlar a situação. Após isso, o médico deve seguir com a avaliação e extrair informações a respeito do histórico de saúde do paciente, considerando: doença psiquiátrica prévia; medicações de uso contínuo com suas doses, último horário de uso e se estão disponíveis na aeronave; e possibilidade do uso de drogas e substâncias que alterem o humor.

A maioria dos casos de agitação aguda ou ansiedade pode ser controlada por meio de atitude e discurso tranquilizadores. Considere também a administração do medicamento para ansiedade do próprio paciente se estiver sendo transportado a bordo. Caso essas primeiras condutas sejam ineficientes, considere a administração de um benzodiazepínico (Diazepam comprimido 5 a 10 mg VO, ou Diazepam ampola 10mg/2mL, 1 a 2 mL IM),

conforme necessidade. Em casos de psicose, com sintomas de alucinação, delírio e agressividade, pode ser necessário o uso de Haloperidol ampola 5mg/mL IM. Ainda, se o paciente estiver agressivo, consulte a tripulação para a implementação do protocolo de segurança individual.

## DOR AGUDA

Durante a exposição a uma baixa pressão barométrica, o volume de um gás normalmente presente nas cavidades do corpo (orelha interna, seios da face, trato gastrointestinal, entre outros) aumenta e pode causar sintomas de otalgia, cefaleia, dor abdominal, entre outros.

Para o tratamento de dor aguda, estão disponíveis as seguintes medicações no kit médico da aeronave: Paracetamol 500 mg cp; Dipirona gotas; Diclofenaco de sódio 50 mg cp; e Cloridrato de tramadol ampola 100mg/2mL (esse último indicado para dores moderadas a intensas). Antes de optar pela medicação, entretanto, é necessário que o médico faça uma avaliação inicial completa com história e exame físico para verificar a inexistência de sinais de alarme para doenças potencialmente mais graves (exemplo: para casos de dor abdominal aguda importante com piora à palpação e sinais de rigidez de parede, além da analgesia, deve-se iniciar reposição de fluidos e contatar a equipe médica de suporte em terra para comunicar o caso).

Com relação ao manejo das cefaleias, é importante também avaliar e excluir os sinais de alerta para cefaleias secundárias, conforme mostrado no quadro a seguir. Se algum desses sinais estiver presente, novamente faz-se necessário contatar a equipe médica de suporte em terra para comunicar o caso.

## SINAIS DE ALERTA PARA CEFALEIA SECUNDÁRIA (“MNEUMÔMICO SNOOP”)

S (Systemic)	Sinais sistêmicos como toxemia, rigidez de nuca, rash cutâneo, portadores de neoplasia ou HIV, usuários de imunossupressores.
N (Neurologic)	Presença de déficits neurológicos focais, edema de papila, convulsão.
O (Older)	Cefaleia que iniciou após os 50 anos.
O (Onset)	Cefaleia de início súbito ou primeira cefaleia.
P (Pattern)	Mudança de padrão da cefaleia prévia ou cefaleia progressiva (intensidade, frequência ou duração) ou cefaleia refratária.

## NÁUSEAS E VÔMITOS

Algumas informações isoladas de empresas aéreas mostram que eventos não graves são relativamente comuns, como náusea, cefaleia e mal-estar indefinido. A mesma revisão publicada em 2018 concluiu que os sintomas gastrointestinais são responsáveis por 14,8% das emergências médicas durante o voo. Os diagnósticos mais comuns foram: doença do movimento (cinetose), doenças transmitidas por alimentos, gastrite, enterite, refluxo gastroesofágico, pancreatite, reação à retirada de medicação/substância.

Diante de um quadro agudo de náusea e vômito durante o voo, o médico deve realizar uma avaliação inicial e identificar se não existem outros sintomas de gravidade associados, como dor abdominal ou cefaleia. Após excluir quadros gastrintestinais ou neurológicos mais complexos a partir de história e exame físico direcionados, deve-se tratar o sintoma conforme orientado no quadro abaixo.

CAUSA	TRATAMENTO MEDICAMENTOSO
Cinetose	1) Dimenidrinato 50mg + 10mg cloridrato piridoxina comprimido VO 2) Se houver intolerância VO, fazer Dimenidrinato 50mg + piridoxina 50mg/mL ampola IM.
Gastrintestinal (DRGE, intolerância alimentar, gastroenterites)	1) Cloridrato de metoclopramida 10 mg VO ou EV. 2) Avaliar necessidade de hidratação VO ou, se não for tolerada, fazer endovenosa. 3) Se pirose associada, Hidróxido de alumínio 230 mg VO.





O ATENDIMENTO MÉDICO DE EMERGÊNCIAS EM AERONAVES COMERCIAIS TEM CARÁTER humanitário e deve ser prestado com os recursos disponíveis a bordo. A responsabilidade de divergir (alterar) a rota do avião é do comandante da aeronave, sendo o médico essencial e imprescindível nessa solicitação, devendo este obter cópia dos registros de atendimento. O direito dos passageiros será regido pelas leis dos países identificados pela bandeira da aeronave.

### **Atendimento médico em aeronaves. Território brasileiro e internacional**

A partir de consulta formulada por profissional brasileiro que viveu dois momentos de socorro médico em aeronaves durante viagens internacionais, um em espaço aéreo norte-americano e outro em brasileiro, o Conselho Federal de Medicina emitiu parecer da lavra do conselheiro Emmanuel Fortes Silveira Cavalcanti.

O consulente referiu-se que nas duas situações não houve plena receptividade da tripulação em atender aos pedidos para possibilitar mais espaço às manobras, mas que foi possível resolver satisfatoriamente os casos. Visando esclarecer aspectos passíveis em outras circunstâncias, ele fez os seguintes questionamentos:

1. Quais os direitos dos passageiros no que se refere às empresas aéreas locais e internacionais?
2. Em casos mais graves, que necessitem de atendimento em terra e o percurso seja longo, qual a conduta a ser tomada em relação aos responsáveis pela condução do voo?

3. Existe algum protocolo de atendimento estabelecido que oriente a conduta médica?

## PARECER CFM Nº 52/2016

### Pré-voos para o passageiro com enfermidades em aeronave comercial

Boa parte das empresas aéreas seguem diretrizes internacionais para garantir aos passageiros em voo a assistência possível, quando de intercorrências médicas a bordo de aeronaves.

O objetivo final é preservar a saúde dos passageiros e da tripulação em voo, bem como prevenir atrasos e divergências que prejudiquem e deteriore o estado de saúde do passageiro enfermo.

A Associação Internacional de Transporte Aéreo (IATA) recomenda um formulário médico específico, conhecido pela sigla Medif (medical information form), que deve ser preenchido pelo passageiro e pelo seu médico assistente antes do voo. Esse médico, por sua vez, deve consultar o endereço eletrônico da empresa aérea para se assegurar das possibilidades de apoio ao passageiro, seu paciente, encaminhando esse formulário preenchido para ser avaliado pelo serviço médico da empresa aérea antes do embarque.

O Medif é necessário quando o estado de saúde é duvidoso, como resultado de hospitalização recente, doença aguda ou crônica, entre outros.

Alguns exemplos do tempo recomendado de espera para algumas doenças:

- Angina pectoris – contraindicado;
- Infarto agudo do miocárdio – a partir de duas semanas;
- Insuficiência cardíaca congestiva estável, com  $PaO_2 > 70$  mmHg – liberado;
- Insuficiência cardíaca congestiva estável, com  $PaO_2 < 70$  mmHg – somente

com suplementação de oxigênio. Cabe aqui a informação de que nem todas as companhias aéreas o fazem, e em alguns países os regulamentos da aviação não permitem o transporte de passageiros com suplementação de oxigênio por meio de cilindro por ser gás inflamável;

- Insuficiência cardíaca congestiva instável – contraindicado;
- Asma – contraindicado se instável, grave, ou alta hospitalar recente;
- Asma – estável; levar medicamentos a bordo;
- Doenças pulmonares intersticiais – indispensável suporte de oxigênio;
- Infecções – contraindicado;
- Pneumotórax – após quatro semanas da resolução cirúrgica;
- Derrame pleural – após duas semanas da toracocentese;
- Traqueostomia – liberada;
- Laparoscopia diagnóstica – após 24 horas;
- Cirurgias abdominais, com lúmen intestinal intacto – 1 semana;
- Cirurgias abdominais, com abertura lúmen intestinal – 2 semanas;
- Raquianestesia – 1-2 semanas;
- Obstrução intestinal – contraindicado;
- Anemia, hemoglobina <8.5g/dl – contraindicado;
- Mergulho com cilindro de oxigênio – após 24 horas;
- Doença descompressiva – contraindicado.

Os lapsos temporais referidos nesses exemplos, em casos concretos, podem ser alterados de acordo com o poder discricionário do médico assistente, desde que com as devidas fundamentações registradas em prontuários hospitalares ou fichas médicas ambulatoriais.

## Emergência médica a bordo

Emergência médica a bordo é aquela cuja ocorrência precisa de assistência da tripulação de voo, podendo ou não envolver equipamento médico ou drogas e solicitação de profissional médico viajando como passageiro no voo.

A incidência de tais ocorrências é comparativamente baixa em relação ao número de passageiros transportados no Brasil e internacionalmente, embora não se saiba exatamente esse número em razão de não haver normas internacionais para quantificá-lo. Alguns dados isolados de empresas aéreas mostram que os eventos não graves mais comuns são enjoo, cefaleia e mal-estar indefinido.

Mortes a bordo são raras, embora sempre gerem forte impacto quando acontecem, quer entre passageiros, quer na mídia.

É importante salientar que a tripulação de cabine recebe treinamento obrigatório em primeiros socorros (treinamento em suporte básico à vida), segundo as diretrizes da American Heart Association, além de treinamento para manusear equipamentos de suporte, como máscaras de oxigênio e desfibrilador externo automático – o último, apesar de ser recomendado para as aeronaves, ainda não é obrigatório em todos os países, inclusive o Brasil.

Embora os tripulantes sejam treinados para emergências médicas, em casos mais graves a presença de um médico como passageiro pode ser solicitada.

Quando de sua intervenção, o médico deve-se valer dos tripulantes, por serem devidamente treinados para o atendimento nesse ambiente.

As intercorrências médicas mais frequentes a bordo são: síncope vasovagal, doenças gastrointestinais e doenças neurológicas e cardiovasculares.

Em voos internacionais, algumas questões legais podem ser aventadas, embora não existam controvérsias, porque as regras que regem as ações nesse território são as leis do país onde foram registradas.

Ainda relacionado aos termos legais da atuação médica a bordo, alguns países aplicam o princípio do bom samaritano, a exemplo dos Estados Unidos, onde até os dias atuais não há registro de queixas contra danos decorrentes da assistência médica nesse modo de atuação.

Para essa atuação, o médico deve considerar as condições de adaptações do corpo humano no seu raciocínio clínico. O exame físico nem sempre é fácil, pois o ruído, a baixa luminosidade, a falta de espaço da aeronave e a presença de outros passageiros dificultam esse exame, especialmente a ausculta cardíaca e pulmonar, devendo o médico se valer da percussão quando problemas respiratórios estiverem envolvidos.

### **Equipamento médico a bordo**

O conjunto médico de emergência a bordo das aeronaves, conhecido como kit médico, é uma prática recomendada pela International Civil Aviation Organization (ICAO), definida por regulamento pelas Agências Reguladoras de Aviação Civil e fiscalizada pela Agência de Vigilância Sanitária, o qual deve estar em perfeitas condições de uso. Os conjuntos são semelhantes nas empresas aéreas nacionais. Em relação às viagens internacionais, a International Air Transport Association (IATA) recomenda o mesmo conteúdo para o conjunto médico indicado pela ICAO.

### **Divergir (alterar) a rota da aeronave**

A responsabilidade da condução do voo é do comandante da aeronave, que tem a decisão final de divergir (alterar) ou não a rota, com pouso para o passageiro doente.

Contudo, a responsabilidade pela assistência médica a partir do evento passa a ser de coordenação do médico a bordo.

Os registros da conduta dos médicos deverão ser disponibilizados em cópia, com ciência do comandante, com as solicitações que foram feitas durante o atendimento.

Na prática, raramente é possível um pouso imediato. Vários são os fatores a serem analisados pelo comandante, tais como: capacidade do aeroporto para receber a aeronave em segurança; terminal de passageiros capaz de acomodar o número de passageiros; custo total da operação. Se algum profissional médico estiver presente na aeronave, ele terá um papel muito importante nesse momento: atuar como um consultor do comandante do voo. Algumas companhias aéreas, como a maioria das norte-americanas, possuem assistência médica remota, com a qual o médico passageiro pode contar como apoio.

## CONCLUSÃO

Os aviões comerciais têm como meta principal o transporte em segurança de passageiro em bom estado de saúde.

Esse ambiente é incompatível com as facilidades de ambulância aérea ou de uma sala de emergência de um hospital.

Trata-se de ambiente básico em assistência médica, onde as adaptações do corpo humano em ambiente hipobárico devem ser consideradas no diagnóstico.

Na maior parte das empresas aéreas há um médico treinado que pode ser consultado antes do embarque do passageiro enfermo, como modo de prevenção de emergência médica a bordo.

A aplicação dos princípios básicos da fisiologia e o entendimento das

adaptações do organismo humano ao ambiente hipobárico minimizam os riscos na abordagem de doenças crônicas a bordo das aeronaves comerciais.

O médico deve se valer da tripulação, treinada nesse ambiente, para operar equipamentos.

Cessado o voo, quem assume a assistência ao doente são as equipes de médicos em terra.

### Resposta aos quesitos

1. Quais os direitos dos passageiros no que se refere às empresas aéreas locais e internacionais?

**Resposta:** Quando a bandeira for brasileira, contam as leis nacionais; quando estrangeira, conta a lei da bandeira da aeronave.

2. Em casos mais graves, que necessitem de atendimento em terra e o voo seja longo, qual a conduta a ser tomada em relação aos responsáveis pela condução do voo?

**Resposta:** A responsabilidade da condução do voo é do comandante da aeronave, que tem a decisão final de divergir ou não a rota, com pouso para o passageiro doente. Na prática, raramente é possível um pouso imediato. Como mencionado, vários são os fatores a serem analisados pelo comandante, tais como: capacidade do aeroporto para receber a aeronave em segurança; terminal de passageiros capaz de acomodar o número de passageiros; custo total da operação. Tendo um médico presente na aeronave, ele terá um papel muito importante: atuar como um consultor para o comandante do voo. Algumas companhias aéreas, como a maioria das norte-americanas, possuem assistência médica remota, com a qual o médico passageiro pode contar como apoio.

3. Existe algum protocolo de atendimento estabelecido que oriente a conduta médica?

**Resposta:** A tripulação de cabine recebe treinamento obrigatório em primeiros socorros (treinamento em suporte básico à vida), segundo as diretrizes da American Heart Association, além de treinamento para manusear equipamentos de suporte, como máscaras de oxigênio e desfibrilador externo automático – o último, apesar de ser recomendado, ainda não é obrigatório em todos os países.

Embora os tripulantes sejam treinados para emergências médicas, em casos mais graves a presença de um médico como passageiro pode ser solicitada.

Assim, o médico deve-se valer dos tripulantes treinados nesse ambiente para auxiliá-lo.

### IMPORTANTE

O atendimento em aeronaves é ato médico revestido de boa-fé, voluntariedade, ausência de compensação e caráter humanístico.

O reconhecimento não monetário de tal assistência, incluindo créditos de milhas, upgrades de assento ou outros presentes ou concessões, se aceito, deve ser entendido como um sinal de gratidão da companhia aérea pelo inconveniente causado ao médico voluntário. Não deve ser visto como compensação pelos serviços prestados.

Recomenda-se que não aceite nem peça uma compensação financeira por assistência médica fornecida.





1. Medicina Aeroespacial: orientações gerais para médicos a bordo. Conselho Federal de Medicina – CFM. Brasília, 2018.
2. Martin-Gill C, Doyle TJ, Yealy DM. In-Flight Medical Emergencies: A Review. *JAMA*. 2018; 320(24):2580-2590.
3. Humphreys S, Deyermund R, Bali I, Stevenson M, Fee JP. The effect of high altitude commercial air travel on oxygen saturation. *Anaesthesia*. 2005;60 (5):458-460.
4. Toff WD, Jones CI, Ford I, et al. Effect of hypobaric hypoxia, simulating conditions during long-haul air travel, on coagulation, fibrinolysis, platelet function, and endothelial activation. *JAMA*. 2006;295(19):2251-2261.
5. Scurr JH, Machin SJ, Bailey-King S, Mackie IJ, McDonald S, Smith PD. Frequency and prevention of symptomless deep-vein thrombosis in long-haul flights: a randomised trial. *Lancet*. 2001;357(9267):1485-1489.
6. Mangili A, Gendreau MA. Transmission of infectious diseases during commercial air travel. *Lancet*. 2005;365(9463):989-996.
7. William EH. Airway management – international anesthesiology clinics. *Int Anesthesiol Clin*. 2000;38(1);xiii.
8. Bor R. Psychological factors in airline passenger and crew behaviour: a clinical overview. *Travel Med Infect Dis*. 2007;5(4):207-216.
9. Pierson K, Power Y, Marcus A, Dahlberg A. Airline passenger misconduct: management implications for physicians. *Aviat Space Environ Med*. 2007;78(4):361-367.
10. Swadron SP. Pitfalls in the management of headache in the emergency department. *EmergMed Clin North Am*. 2010; 28: 127-147.
11. Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, Cushman M, Das SR, Deo R, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2017 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2017;135(10):e146-e603.
12. Melhado VE, Xavier FJMdP. Medicina aeroespacial: orientações gerais para médicos a bordo. Brasília: Conselho Federal de Medicina; 2018. 42 p.
13. Smith D, Toff W, Joy M, Dowdall N, Johnston R, Clark L, et al. Fitness to fly for passengers with cardiovascular disease. *Heart*. 2010;96 Suppl 2:ii1-16.
14. Zahger D, Leibowitz D, Tabb IK, Weiss AT. Long-distance air travel soon after an acute coronary syndrome: a prospective evaluation of a triage protocol. *Am Heart J*. 2000;140(2):241-2.

15. Randomised Trial Of Intravenous Streptokinase, Oral Aspirin, Both, Or Neither Among 17 187 Cases Of Suspected Acute Myocardial Infarction: ISIS-2. *The Lancet*. 1988;332(8607):349-60.
16. Martin-Gill C, Doyle TJ, Yealy DM. In-Flight Medical Emergencies: A Review. *Jama*. 2018;320(24):2580-90.
17. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2018;39(2):119-77.
18. Link MS, Berkow LC, Kudenchuk PJ, Halperin HR, Hess EP, Moitra VK, et al. Part 7: Adult Advanced Cardiovascular Life Support: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132(18 Suppl 2):S444-64.
19. Abbott AV. Diagnostic approach to palpitations. *Am Fam Physician*. 2005;71(4):743-50.
20. Blommaert D, Dormal F, Deceuninck O, Xhaet O, Ballant E, De Roy L. New insights into the clinical signs of supraventricular tachycardia: The "sign of lace-tying". *Ann Noninvasive Electrocardiol*. 2018;23(1).
21. Whinnett ZI, Sohaib SM, Davies DW. Diagnosis and management of supraventricular tachycardia. *Bmj*. 2012;345:e7769.
22. Voerman JJ, Hoffe ME, Surka S, Alves PM. In-Flight Management of a Supraventricular Tachycardia Using Telemedicine. *Aerosp Med Hum Perform*. 2018;89(7):657-60.
23. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2016;50(5):e1-e88.
24. Malachias MVB, Franco RJ, Forjaz CLM, Pierin AMG, Gowdak MM, Klein M, et al. 7th Brazilian Guideline of Arterial Hypertension: Chapter 6 - Non-pharmacological treatment. *Arq Bras Cardiol*. 2016;107(3 Suppl 3):30-4.
25. Maddali A, Razack FA, Cattamanchi S, Ramakrishnan TV. Validation of the Cincinnati Prehospital Stroke Scale. *Journal of emergencies, trauma, and shock*. 2018;11(2):111-4.
26. Peterson DC, Martin-Gill C, Guyette FX, Tobias AZ, McCarthy CE, Harrington ST, et al. Outcomes of medical emergencies on commercial airline flights. *The New England journal of medicine*. 2013;368(22):2075-83.
27. Kowacs PA, Silva Júnior EBD, Santos HLD, Rocha SBd, Simão C, Meneses MSd, et al. Syncope or epileptic fits? Some examples of diagnostic confounding factors. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2005;63:597-600.





**CRM-PR**  
CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO ESTADO DO PARANÁ

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-92804-07-7



9 788592 804077