

NÚMEROS DE EMERGÊNCIA:

ACLS (ambiente perioperatório)

Assistolia	1
Bradicardia – Instável	2
AESP	3
Taquicardia supraventricular estável	4
Taquicardia supraventricular instável	5
FV/TV	6

DIAGNÓTICO DIFERENCIAL AMPLO

Hipotensão	15
Hipoxemia	16

EVENTOS CRÍTICOS ESPECÍFICOS

Embolia Amniótica	7
Anafilaxia	8
Assistolia	1
Bradicardia – Instável	2
Broncoespasmo	9
Despertar Prolongado	10
Via Aérea Difícil Não Prevista	11

Fogo – Vias Aéreas	12
Fogo – Paciente	13
Hemorragia – Transfusão Maciça	14
Hipotensão	15
Hipoxemia	16
Toxicidade por Anest Local	17
Hipertermia Maligna	18
Isquemia Miocárdica	19
Falha na Rede de Oxigênio	20
AESP	3
Pneumotórax	21
Falha da Rede Elétrica	22
Taquicardia supraventricular estável	4
Taquicardia supraventricular instável	5
Raquianestesia Total	23
Reação Transfusional	24
Embolia Aérea Venosa	25
FV/TV	6
MANEJO DE RECURSOS EM CRISES	26
Lista de Telefones	27

MANUAL DE EMERGÊNCIAS

CHECKLISTS PARA EVENTOS CRÍTICOS PERIOPERATÓRIOS 2016, V3.1
STANFORD ANESTHESIA COGNITIVE AID GROUP

***Colaboradores do Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group listados abaixo em ordem aleatória:**
Steve Howard, Larry Chu, Sara Goldhaber-Fiebert, David Gaba, Kyle Harrison

Acesse <http://emergencymanual.stanford.edu> for latest updates, Creative Commons licensing BY-NC-ND

COMO TUDO COMEÇOU:

O Manual de Emergências tem uma história longa, ocorrendo décadas antes dos primeiros conceitos em Manejo de Crises (CRM) e dos checklists para eventos críticos. Em 1994, com o lançamento do livro intitulado ‘Crisis Management in Anesthesiology’ (Manejo de Crises em Anestesiologia) pelo Dr. David Gaba, Dr. Steven Howard e Dr. Kevin Fish foi formado as primeiras bases para este projeto. O grupo de simulação dos autores começou a se envolver no desenvolvimento de checklists para centros cirúrgicos em Palo Alto VA e após, em um projeto nacional para muitos eventos críticos. Pela observação que médicos frequentemente se esqueciam de pontos chave durante o estresse, Drs. Harrison e Goldhaber-Fiebert junto com Dr. Geoff Lighthall, Dr. Ruth Fanning, Dr. Howard, e Dr. Gaba desenvolveram cartões de bolso para muitos eventos críticos no perioperatório, incluindo figuras de ritmos, ícones e uso de cores. Em 2004, Dr. Larry Chu adaptou os Auxílios Cognitivos para manejo de crises a um formato mais visualmente apelativo para um novo livro que ele imaginou para os estudantes de hoje que são muito dependentes de estímulos visuais. Este, então, se tornou o Manual de Anestesiologia Clínica, publicado em 2011. Para criar o Manual de Emergências atual, o Grupo de Auxílio Cognitivo da Anestesia de Stanford foi criado. Todos os membros tiveram papéis fundamentais. Dr. Larry Chu, que dirige o Laboratório de Manejo de Informática em Anestesia de Stanford forneceu os gráficos e o layout, aplicando suas habilidades e entendimentos da interface com o usuário para tornar o conteúdo mais facilmente utilizável. Os Drs. Sara Goldhaber-Fiebert, Kyle Harrison, Steven Howard, e David Gaba trabalharam conjuntamente para gerar o conteúdo, incluindo frases adequadas, ordenação e destaques, bem como simulação interativa para testar e revisar ambos conteúdo e os elementos de design. A observação de como os Auxílios Cognitivos são usados por times durante centenas de simulações tem sido crucial para o processo de teste. Nós esperamos que este Manual de Emergências possa contemplar a educação e a segurança dos pacientes. O uso efetivo inclui revisão pré-evento, debriefing pós-evento e manejo crítico durante a situação de crise – este último particularmente, após a chegada de ajuda ou quando o paciente já está suficientemente estável para o médico conseguir pausar suas ações aguda. Nós incentivamos o uso deste Manual e apreciamos quaisquer devolutivas por todos os médicos.

Agradecimentos: Pela extensa devolutiva, nós agradecemos profundamente os médicos assistentes e residentes de Stanford e Departamento de Anestesia de VA Palo Alto, principalmente os Drs. Justin Pollock, Becky Wong, Chris Miller, and Tammy Wang. Pelos esforços na implementação em Stanford, nós agradecemos toda a enfermagem do centro cirúrgico, equipe de cirurgia e anestesia. Somos gratos a nosso professor titular, Dr. Ron Pearl, por nos ajudar a tornar este projeto uma realidade. A implementação deste Manual de Emergências em Stanford tem sido facilitada pelos Drs. Sara Goldhaber-Fiebert, Mary Lou Jackson, Diane Alejandro, Dr. Bryan Bohman, e Amir Rubin, entre muitos outros. As referências não foram colocadas por questão de espaço. Nós tentamos integrar as informações clínicas mais pertinentes da literatura para cada evento, incluindo publicações práticas, com por exemplo modificações no ACLS para a anestesia, algoritmos da Sociedade Americana de Anestesiologistas para via aérea difícil, guidelines da ASRA para toxicidade de anestésicos locais, MHAUS pôster para hipertermia maligna. Nós agradecemos muito as pessoas que desenvolveram estas ferramentas. Você pode achar as referencias para cada evento e muito mais na segunda edição do livro “Crisis Management in Anesthesiology”. Finalmente, nós agradecemos todos os colegas da Colaboração para Implementação do Manual (EMIC), um grupo global de fomento para disseminação, implementação e uso efetivo manuais de emergências para aumentar a segurança do paciente. Com os colaboradores da EMIC, nós apreciamos as linhas sinérgicas e, as vezes, paralela de desenvolvimento, pesquisa, implementação e uso. Agradecemos todos vocês. Junte-se à EMIC em www.emergencymanuals.org.

Aviso Legal: O material neste Manual não pretende substituir o treinamento e conhecimento medico. Os médicos devem sempre usar seus julgamentos clínicos para o manejo dos pacientes. Uma vez que o tratamento para condições médicas descritas neste manual podem ter múltiplas apresentações, desvios das informações apresentadas aqui é encorajada quando necessário.

CITAÇÃO APROPRIADA DESTE MANUAL

Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group*. Emergency Manual: Cognitive aids for perioperative clinical events. See <http://emergencymanual.stanford.edu> for latest version. Creative Commons BY-NC-ND. 2013 (creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/legalcode). *Core contributors in random order: Howard SK, Chu LK, Goldhaber-Fiebert SN, Gaba DM, Harrison TK.

MANUAL DE ANESTESIOLOGIA CLÍNICA

Parte considerável do Manual foi adaptado dos cognitive aids originalmentel publicados no apêndice de *Crisis Management Algorithms in Anesthesia in the Manual of Clinical Anesthesiology*, editor por Larry Chu e Andrea Fuller,

publicado por Lippincott Williams & Wilkins, 2011. Os autores são *: Harrison TK (21), Goldhaber-Fiebert SN (21), e Chu L (21), assim como alguns cognitive aids, específicos receberam a contribuição de : Lighthall G (2),

PRODUZIDO POR **STANFORD ANESTHESIA
INFORMATICS AND MEDIA LAB (AIM)**
[HTTP://AIM.STANFORD.EDU](http://aim.stanford.edu)

TESTADO PELA **STANFORD SIMULATION GROUP E
PELA STANFORD ANESTHESIA INFORMATICS AND
MEDIA (AIM) LAB**

ASSISTOLIA

Autoria Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

SINAIS

LINHA RETA:



+



PULSO

RCP:

1. ≥ 100 compressões/minuto;
 $\geq 5\text{cm}$ profundidade
Retorno completo tórax
2. Minimizar interrupções na RCP
3. Trocar Compressores a cada 2 min

Avaliar qualidade da RCP, Melhorar SE:

- $\text{ETCO}_2 < 10 \text{ mmHg}$
- Pressão Diastólica Invasiva $< 20 \text{ mmHg}$

1. CHAMAR AJUDA.

2. SOLICITAR CARRO DE PARADA.

3. INFORME A EQUIPE.

IMEDIATO

1. **DESLIGAR** anestésicos; Aumentar para **100% O₂**, alto fluxo.
2. Ventilar **10 ventilações/minuto**; **NÃO** hiperventile.
3. Garanta **acesso EV** (ou considere intra-ósseo).
4. **Epinefrina** – 1 mg IV em bolus a cada 3-5 minutos
5. Se o **ritmo mudar** para **TV/FV** (Ritmo chocável) → Desfibrilação imediata.
Seguir para algoritmo TV/FV #6.
6. Considere **ECMO** se disponível e causas reversíveis.
7. Considere EcoTT ou **Ecocardiografia transesofágica** para avaliar causas.

DIAGNÓSTICOS

Considere DDx perioperatório mais comum:

1. Hemorragia
2. Sobredosagem de Anestésicos
3. Sepsis ou outros choques
4. Auto PEEP
5. Anafilaxia
6. Erro de medicação
7. Raqui total
8. Pneumotórax
9. Toxicidade por Anestésico Local
10. Estímulo Vagal
11. Embolia Pulmonar

Encontre e Trate as Causas – H's and T's: Explicados na próxima página.

Prossiga para próxima página →

ASSISTOLIA *continua*

DETALHES

1. **Hipovolemia:** Administre bolus rápido de fluidos e cheque o nível da hemoglobina / hematócrito. Dê sangue para anemia ou sangramento maciço. Considere hipovolemia relativa: Auto-PEEP – desconecte circuito; raqui total; outros choques (ex. anafilaxia) – **Direcione para eventos relevantes.**
2. **Hipoxemia:** Aumente para 100% O₂, alto fluxo. Cheque conexões. Ausculte para Murmúrios Vesiculares Bilaterais. Aspire Tubo e confirme posicionamento. Considere Radiografia. **Vá para Evento Hipoxemia #16.**
3. **Pneumotórax Hipertensivo:** MV unilaterais, Veias do pescoço distendidas (Possivelmente) e desvio de traquéia (Tardio). Realizar punção de alívio (2º espaço intercostal linha hemiclavicular) seguido por drenagem torácica. Realizar radiografia sem atrasar tratamento. **Vá para Evento pneumotórax, evento #21.**
4. **Trombose – Coronariana (IAM):** Considere utilizar eco transesofágico (ETE) ou transtorácico (ETT) para avaliar alteração de motilidade regional de paredes ventriculares. Considere revascularização miocárdica emergencial. **Vá para Evento Isquemia Miocárdica #19.**
5. **Trombose – Pulmonar (TEP):** Considere ETE ou ETT para avaliar ventrículo direito. Considere agentes fibrinolíticos ou trombectomia pulmonar.
6. **Tóxicos (ex. infusões):** Considere troca ou erro de medicação. Confirme que não há infusões e administração de agentes anestésicos voláteis. Caso considere toxicidade por anestésicos locais **Vá para evento #17.**
7. **Tamponamento Cardíaco:** Considere ETE ou ETT para excluir. Trate com pericardiocentese.
8. **Hipotermia:** Aquecimento ativo com cobertores de ar forçado, fluidos EV aquecidos, aumente a temperatura da sala. Considere CEC.
9. **Hipertermia:** Considere Hipertermia Maligna. Peça Dantrolene e comece imediatamente (Início 2.5 mg/kg). **Vá para Evento Hipertermia Maligna. #18.**
10. **Colha gasometria arterial para excluir:**
 - **Hipercalemia:** Administre Cloreto de Cálcio 1g EV; G50 10 Amp IV (25 g Glicose) + Insulina Regular 10 unidades EV. Monitore glicemia. Bicarbonato de Sódio 1ml/kg EV.
 - **Hipocalemia:** Infusão Controlada de Magnésio e Potássio.
 - **Hipoglicemia:** Se gaso demorar, cheque glicemia capilar. Dê G50 1 Amp EV (25 g Glicose). Monitor glicemia.
 - **H+ / Acidose:** Se grave, considere Bicarbonato de Sódio 1ml/kg EV. Pode considerar aumento da frequência ventilatória (pode diminuir efetividade da RCP, monitore mais frequentemente).
 - **Hipocalcemia:** Cloreto Cálcio 1g EV.

FIM

BRADICARDIA – INSTÁVEL

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

SINAIS

1. CHEQUE PULSO

- Se AUSÊNCIA DE PULSO, vá para o evento AESP #3
- Se pulso presente, mas hipotenso: **realize tratamento.**

1. CHAMAR AJUDA.

2. SOLICITAR CARRO DE PARADA.

3. PARE ESTÍMULO CIRÚRGICO

TRATAMENTO

1. Aumente para **100% O₂**, alto fluxo.
2. Confirme **ventilação** e **oxigenação** adequados.
3. Considere **diminuir** ou **desligar** todos os anestésicos.
4. **Atropina**: 0.5 a 1 mg EV, pode repetir até 3 mg.
Considere infusões abaixo.
5. Considere **marcapasso** transcutâneo:
 - ↑ • Frequência de pelo menos 80 bpm.
 - OU** • Aumente amperagem até captura adequada.
 - ↓ • Confirme que o paciente tem pulso femoral.
6. Considere Infusão:
 - a. • **Dopamina**: 2 to 20 µg/kg/min
 - b. • **Epinefrina**: 2 to 10 µg/min

SECUNDÁRIO

1. Estabeleça **pressão arterial invasiva**.
2. Envie exames: Gasometria, Hb, eletrólitos.
3. Descarte **isquemia**: Considere ECG, troponina.

FIM

BRADICARDIA

2

ATIVIDADE ELÉTRICA SEM PULSO

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

SINAIS



+

⊘ **PULSO**

RCP:

1. **100-120** compressões/minuto;
Profundidade 5-6 cm
Retorno completo do tórax
2. **Minimizar interrupções** na RCP
3. Trocar Compressores a cada 2 min

Avaliar qualidade de RCP, melhorar se:

- $\text{ETCO}_2 < 10 \text{ mmHg}$
- Pressão arterial diastólica $< 20 \text{ mmHg}$

1. CHAMAR AJUDA.

2. SOLICITAR CARRO DE PARADA.

3. INFORME A EQUIPE.

IMEDIATO

1. No CC: **DESLIGAR** anestésicos; Aumentar para **100% O₂**, alto fluxo
2. Ventilar **10 ventilações/minuto**; **NÃO** hiperventile
3. Garanta **acesso EV** (ou considere intra-ósseo)
4. **Adrenalina** – 1 mg EV in bolus a cada 3-5 minutos
5. Se o **ritmo mudar** para **TV/FV** (Ritmo chocável) → Desfibrilação imediata.
Seguir para algoritmo TV/FV evento #6.
6. Considere **ECMO** se disponível e causas reversíveis.
7. Considere EcoTT ou **Ecocardiografia TE** para avaliar causas.

SECUNDÁRIO

Considere DDX perioperatório mais comum:

1. Hemorragia
2. Sobredosagem de Anestésicos
3. Sepses ou outros choques
4. Auto PEEP
5. Anafilaxia
6. Erro de medicação
7. Raqui total
8. Pneumotórax
9. Toxicidade por Anestésico Local
10. Estímulo Vagal
11. Embolia Pulmonar

Encontre e Trate as Causas – H's and T's: Explicados na próxima página.

Prossiga para próxima página →

ATIVIDADE ELÉTRICA SEM PULSO *continua*

DETALHES

1. **Hipovolemia:** Administre bolus rápido de fluidos e cheque o nível da hemoglobina/hematócrito. Dê sangue para anemia ou sangramento maciço. Considere hipovolemia relativa: Auto-PEEP – desconecte circuito; raqui total; outros choques (ex. anafilaxia) – **Direcione para eventos relevantes.**
2. **Hipoxemia:** Aumente para 100% O₂, alto fluxo. Cheque conexões. Ausculta para Murmúrios Vesiculares Bilaterais. Aspire Tubo e confirme posicionamento. Considere Radiografia. **Vá para Evento Hipoxemia #16.**
3. **Pneumotórax Hipertensivo:** MV unilaterais, Veias do pescoço distendidas (Possivelmente) e desvio de traquéia (Tardio). Realizar punção de alívio (2º espaço intercostal linha hemiclavicular) seguido por drenagem torácica. Realizar radiografia sem atrasar tratamento. **Vá para Evento pneumotórax, evento #21.**
4. **Trombose – Coronariana (IAM):** Considere utilizar eco transesofágico (ETE) ou transtorácico (ETT) para avaliar alteração de motilidade regional de paredes ventriculares. Considere revascularização miocárdica emergencial. **Vá para Evento Isquemia Miocárdica #19.**
5. **Trombose – Pulmonar (TEP):** Considere ETE ou ETT para avaliar ventrículo direito. Considere agentes fibrinolíticos ou trombectomia pulmonar.
6. **Tóxicos (ex. infusões):** Considere troca ou erro de medicação. Confirme que não há infusões e administração de agentes anestésicos voláteis. Caso considere toxicidade por anestésicos locais **vá para evento #17.**
7. **Tamponamento Cardíaco:** Considere ETE or ETT para excluir. Trate com pericardiocentese.
8. **Hipotermia:** Aquecimento ativo com cobertores de ar forçado, fluidos EV aquecidos, aumente a temperatura da sala. Considere CEC.
9. **Hipertermia:** Considere Hipertermia Maligna. Peça Dantrolene e comece imediatamente (Início 2.5 mg/kg). **Vá para Evento Hipertermia Maligna. #18.**
10. **Colha gasometria arterial para excluir:**
 - **Hipercalemia:** Administre Cloreto de Cálcio 1g EV; G50 10 Amp IV (25 g Glicose) + Insulina Regular 10 unidades EV. Monitore glicemia. Bicarbonato de Sódio 1ml/kg EV.
 - **Hipocalemia:** Infusão Controlada de Magnésio e Potássio.
 - **Hipoglicemia:** Se gaso demorar, cheque glicemia capilar. Dê G50 1 Amp EV (25 g Glicose). Monitorar glicemia.
 - **H+ / Acidose:** Se grave, considere Bicarbonato de Sódio 1ml/kg EV. Pode considerar aumento da frequência ventilatória (pode diminuir efetividade da RCP, monitore mais mais frequentemente).
 - **Hipocalcemia:** Cloreto Cálcio 1g EV.

FIM

TAQUICARDIA SUPRAVENTRICULAR – ESTÁVEL

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

SINAIS

1. CHECAR PULSO.

- Se AUSÊNCIA de pulso, **Consulte** evento AESP, **evento #3**.
- Se **Instável**, **Consulte TSV – INSTÁVEL evento #5**.

Prepare para Cardioversão Sincronizada.

INSTÁVEL = Queda progressiva ou abrupta da PA; Isquemia aguda; PAS <75.

2. Taquicardia sinusal NÃO é TSV. Pode ser compensatória. Procure e trate a(s) causa(s) de base.

3. Maior probabilidade de TSV que Sinusal se:

- FC >150.
- Irregular.
- Início Súbito.

1. CHAMAR AJUDA.

2. SOLICITAR CARRO DE PARADA.

3. INFORME A EQUIPE.

IMEDIATO

1. Aumente para **100% O₂**, alto fluxo
2. Confirme ventilação e oxigenação adequadas
3. Considere **ECG de 12 derivações ou imprima fita do desfibrilador**, Trate por ritmo (**Consulte** próxima página)
4. **Se instabilizar a qualquer momento: Consulte evento #5 TSV-INSTÁVEL**
5. Caso ainda seja taquicardia supraventricular estável , considere:
 - Linha arterial
 - Checar gasometria arterial & eletrólitos
6. Considere avaliação do cardiologista
7. **Consulte** próxima página.

TAQUICARDIA SUPRAVENTRICULAR –ESTÁVEL continua

Complexo Estreito e Regular

1. **Adenosina** 6 mg IV com *flush*. É permitida a 2ª dose: 12 mg IV (Evite adenosina se asma ou WPW).
2. Se não for revertido, é possível controle de frequência
Escolha beta-bloqueador ou bloqueador dos canais de cálcio:
Beta-bloqueador: (evitar, se asma)
 - **Esmolol**: Comece 0,5 mg / kg IV durante 1 min. Pode repetir após 1 min e começar a infusão de 50 ug / kg / min.
 - **Metoprolol**: Começar com 1-2,5 mg IV. Pode repetir ou dobrar depois de 2 minutos e meio.Bloqueadores dos Canais de Cálcio:
 - **Diltiazem**: 5-10 mg IV durante 2 min. Pode repetir após 5 min.

Complexo Estreito e Irregular

1. Escolha beta bloqueador ou bloqueador dos canais de cálcio:
 - Beta-bloqueador: (evitar, se a asma)
 - **Esmolol**: Comece 0,5 mg / kg IV durante 1 min. Pode repetir após 1 min e começar a infusão de 50 ug / kg / min.
 - **Metoprolol**: Começar com 1-2,5 mg IV. Pode repetir ou dobrar depois de 2 minutos e meio.
 - Bloqueadores dos Canais de Cálcio:
 - **Diltiazem**: 5-10 mg IV durante 2 min. Pode repetir após 5 min
- 2 **Amiodarona**: 150 mg IV lentamente ao longo de 10 min. Pode repetir uma vez. Iniciar a infusão de 1 mg / min nas primeiras 6 horas.

Complexo Largo e Regular (monomórfico)

1. Se TSV com aberrância Adenosina: 6 mg IV rápido com bolus de solução salina. É permitida a 2ª dose 12 mg IV (Evite adenosina se asma ou WPW).
2. Se TV ou dúvida se TV versus TSV com aberrância:
Amiodarone: 150 mg IV LENTAMENTE em 10 min. Pode repetir uma vez. Inicie infusão 1 mg/min para as primeiras 6 horas.
Considere também: Procainamida ou Sotalol.

Complexo Largo e Irregular (Similar a TV Polimórfica)

Se instável, desfibrilação imediata.

Se estável, obtenha o desfibrilador e consulte o cardiologista.

FIM

TAQUICARDIA SUPRAVENTRICULAR – INSTÁVEL

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

SINAIS

1. CHECAR PULSO.

- Se AUSÊNCIA de pulso, **Consulte** evento AESP, evento #3.
- Se **Instável**, **Consulte TSV – INSTÁVEL** evento #5.
Prepare para Cardioversão Sincronizada.
INSTÁVEL = Queda progressiva ou abrupta da PA;
Isquemia aguda; PAS <75.

2. Taquicardia sinusal NÃO é TSV. Pode ser compensatória. Procure e trate a(s) causa(s) de base.

3. Maior probabilidade de TSV que Sinusal se:

- FC >150.
- Irregular.
- Início Súbito.

1. CHAMAR AJUDA.

2. SOLICITAR CARRO DE PARADA.

3. INFORME A EQUIPE.

TRATAMENTO

1. Aumentar o fluxo O₂ para **100%**, Alto Fluxo. Diminuir Agente Anestésico
2. Confirme Ventilação e Oxigenação Adequadas
3. Se TSV instável, **CARDIOVERSÃO ELÉTRICA SINCRONIZADA IMEDIATA** – Carga Bifásica
 - Considere sedação, se desperto
 - Complexo **estreito e regular**: 50-100J
 - Complexo **estreito e irregular**: 120-200J
 - Complexo **largo e regular**: 100J
 - Complexo **largo e irregular** necessita
Desfibrilação não-sincronizada: 200J
4. **Se cardioversão sem sucesso**: Re-SINCRONIZAR e aumentar carga (Joules) gradativamente para cardioversão elétrica sincronizada
5. Enquanto prepara a cardioversão (SEM atrasar), se complexo estreito e regular, considere **Adenosina** 6 mg EV rápido com flush, pelo acesso mais próximo ao coração. Pode ser necessário uma 2ª dose de 12 mg

FIBRILAÇÃO VENTRICULAR TAQUICARDIA VENTRICULAR– SEM PULSO

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

SINAIS

TV:



FV:



RCP:

1. **100-120** compressões/minuto;
Profundidade **5-6 cm**
Retorno completo do tórax
2. **Minimizar interrupções** na RCP.
3. Trocar Compressores a cada 2 min.

Avaliar qualidade de RCP, melhorar se:

- $\text{ETCO}_2 < 10$ mmHg.
- Pressão arterial diastólica < 20 mmHg.

1. **CHAMAR AJUDA.**
2. **SOLICITAR CARRO DE PARADA.**
3. **INFORME A EQUIPE.**

TRATAMENTO

1. **DEFIBRILE:** 120-200 J (bifásico, de acordo com fabricante).
2. **REINICIE RCP IMEDIATAMENTE.**
3. **REPITA O CHOQUE a cada 2 minutos**, considere aumentar a energia dos choques subsequentes, reinicie RCP.
4. **ADMINISTRE EPINEFRINA APÓS O 2º CHOQUE:** 1 mg IV em bolus no intervalo de 3-5 minutos.

CHECAR

1. Na sala operatória: **DESLIGUE** os inalatórios; Aumentar o **O₂ a 100%** e fluxo elevado.
2. Ventile a **10 respirações / minuto**; (**não** hiperventilar).
3. Assegurar o acesso IV (ou considerar intra-óssea).

CONSIDERAR

Considere Antiarrítmicos:

- **Se não há pulso:** Amiodarone 300 mg IV EM BOLUS ou Lidocaina 100 mg IV EM BOLUS
- **Se HipoMg ou Torsades + QT prolongado:** Sulfato de Magnésio 2 gramas IV.
- **Se HiperK:** Cálcio, insulina & glicose, bicarbonato de sódio.

Procure as Causas Tratáveis (H's & T's na próxima página).

FIBRILAÇÃO VENTRICULAR

TAQUICARDIA VENTRICULAR – SEM PULSO *continua*

Caso persista FV/TV, choque a cada 2 minutos.

DETALHES

1. **Hipovolemia:** Administre bolus rápido de fluidos e cheque o nível da hemoglobina/hematócrito. Dê sangue para anemia ou sangramento maciço. Considere hipovolemia relativa: Auto-PEEP – desconecte circuito; raqui total; outros choques (ex. anafilaxia) – **Direcione para eventos relevantes.**
2. **Hipoxemia:** Aumente para 100% O₂, alto fluxo. Cheque conexões. Ausculte para Murmúrios Vesiculares Bilaterais. Aspire Tubo e confirme posicionamento. Considere Radiografia. **Vá para Evento Hipoxemia #16.**
3. **Pneumotórax Hipertensivo:** MV unilaterais, Veias do pescoço distendidas (Possivelmente) e desvio de traquéia (Tardio). Realizar punção de alívio (2º espaço intercostal linha hemiclavicular) seguido por drenagem torácica. Realizar radiografia sem atrasar tratamento. **Vá para Evento pneumotórax, evento #21.**
4. **Trombose – Coronariana (IAM):** Considere utilizar eco transesofágico (ETE) ou transtorácico (ETT) para avaliar alteração de motilidade regional de paredes ventriculares. Considere revascularização miocárdica emergencial. **Vá para Evento Isquemia Miocárdica #19.**
5. **Trombose – Pulmonar (TEP):** Considere ETE ou ETT para avaliar ventrículo direito. Considere agentes fibrinolíticos ou trombectomia pulmonar.
6. **Tóxicos (ex. infusões):** Considere troca ou erro de medicação. Confirme que não há infusões e administração de agentes anestésicos voláteis. Caso considere toxicidade por anestésicos locais **vá para evento #17.**
7. **Tamponamento Cardíaco:** Considere ETE or ETT para excluir. Trate com pericardiocentese.
8. **Hipotermia:** Aquecimento ativo com cobertores de ar forçado, fluidos EV aquecidos, aumente a temperatura da sala. Considere CEC.
9. **Hipertermia:** Considere Hipertermia Maligna. Peça Dantrolene e comece imediatamente (Início 2.5 mg/kg). **Vá para Evento Hipertermia Maligna. #18.**
10. **Colha gasometria arterial para excluir:**
 - **Hipercalcemia:** Administre Cloreto de Cálcio 1g EV; G50 10 Amp IV (25 g Glicose) + Insulina Regular 10 Unidades EV. Monitore glicemia. Bicarbonato de Sódio 1ml/kg EV.
 - **Hipocalcemia:** Infusão Controlada de Magnésio e Potássio.
 - **Hipoglicemia:** Se glicose demorar, cheque glicemia capilar. Dê G50 1 Amp EV (25 g Glicose). Monitor glicemia.
 - **H+ / Acidose:** Se grave, considere Bicarbonato de Sódio 1ml/kg EV. Pode considerar aumento da frequência ventilatória (pode diminuir efetividade da RCP, monitore mais frequentemente).
 - **Hipocalcemia:** Cloreto Cálcio 1g EV.

Caso persista FV/TV, choque a cada 2 minutos.

FIM

EMBOLIA AMNIÓTICA

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

SINAIS

Considere embolia amniótica se houver o aparecimento súbito dos seguintes sintomas em uma paciente grávida ou em pós-parto:

1. Dificuldade respiratória, diminuição da saturação de O₂
2. Colapso cardiovascular: hipotensão, taquicardia, arritmias, parada cardíaca
3. Coagulopatia +/- Coagulação intravascular disseminada (CIVD)
4. Convulsões
5. Alteração do estado mental
6. Comprometimento fetal inexplicado

1. CHAMAR AJUDA.

2. SOLICITAR CARRO DE PARADA.

3. INFORME A EQUIPE.

TRATAMENTO

1. Antecipar possível **parada cardiorrespiratória** e realizar **cesariana de emergência**.
2. Deslocamento uterino manual para esquerda
3. Aumentar **O₂ para 100%**, alto fluxo
4. Estabelecer **acesso venoso** calibroso IV (melhor na parte superior do corpo)
5. Garantir a circulação com **fluidos IV, vasopressores e inotrópicos**
6. **Preparar para intubação traqueal de emergência.**
7. Quando possível, acesso arterial. Considere acesso venoso central ou acesso intra-ósseo no úmero.
8. Antecipar-se a **hemorragia maciça** e **CIVD**. **Consulte evento Hemorragia –Transfusão maciça #14**
9. Considere **suporte circulatório**: BIA / ECMO / CEC

DESCARTAR

Descartar outras causas que podem se apresentar de forma semelhante:

- | | |
|---------------------|---------------------------------------|
| 1. Eclampsia | 7. Overdose anestésica |
| 2. Hemorragia | 8. Sepses |
| 3. Embolia gasosa | 9. Cardiomiopatia /IAM /anorm valvar |
| 4. Aspiração | 10. Toxicidade dos anestésicos locais |
| 5. Anafilaxia | 11. Raquianestesia total |
| 6. Embolia pulmonar | |

FIM

ANAFILAXIA

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

SINAIS

Alguns sinais podem estar ausentes no paciente anestesiado:

1. Hipoxemia, dificuldade respiratória, taquipnéia
2. Rash / urticária
3. Hipotensão (pode ser grave)
4. Taquicardia
5. Broncoespasmo / respiração ofegante
6. Aumento do pico de pressão inspiratória (PIP)
7. Angioedema (edema potencial das vias aéreas)

1. CHAMAR AJUDA.

2. SOLICITAR CARRO DE PARADA.

3. INFORME A EQUIPE.

4. CONSIDERE INTERROMPER A CIRURGIA.

1. Se o paciente ficar sem pulso, inicie RCP, continue Epinefrina bolus de 1 mg IV e expansão volêmica IV.
2. Consulte também AESP, evento #3.

DESCARTAR

Considerar e excluir outras causas :

- Embolia pulmonar.
- Infarto do Miocárdio.
- Sobredosagem de anestésicos.
- Pneumotórax.
- Hemorragia.
- Aspiração.

Para o tratamento de anafilaxia, Prossiga para próxima página ➔

ANAFILAXIA *continua*

TRATAMENTO

1. **Descontinuar potenciais alérgenos:** relaxantes sangue musculares, látex, antibióticos, colóides, protamina, contraste.
2. **Descontinuar anestésico inalatório**, se hipotensão. Considere agente amnésico
3. Aumentar **O₂ para 100%**, alto fluxo.
4. **Administrar bolus IV de fluido.** Pode exigir muitos litros!
5. **Administrar epinefrina IV em doses crescentes** a cada dois minutos. Começar com 10-100 µg IV e aumentar a dose a cada 2 minutos até que a melhora clínica seja notada. Pode exigir grandes doses > 1 mg. Considere infusão de epinefrina precocemente.
6. **Se o paciente ainda não estiver melhorando:** continuar o tratamento, mas considerar outras causas
(**Consulte eventos Hipotensão #15 & Hipoxemia #16** - considerar diagnósticos diferenciais).
7. Considere **vasopressina** em bolus IV ou infusão de **norepinefrina**.
8. Trate **broncoespasmo** com **albuterol** e **epinefrina** (se grave).
9. Considere **acesso venoso adicional** e monitorização invasiva (pressão arterial invasiva).
10. Se sinais de **angioedema**, considere **intubação precoce** para garantir uma via aérea segura.
11. Após estabilidade, administre **antagonista H₁** (e.g. Difenidramina 25-50 mg IV), antagonista H₂ (e.g. Ranitidina 50 mg IV), e **corticosteróides** (e.g. Metilprednisolona 125 mg IV).

PÓS-EVENTO

Considere as seguintes intervenções quando o paciente estiver instável:

1. Enviar nível de triptase sérica (picos <60 min pós-evento)
2. Enviar histamina sérica (picos <30 min pós-evento)
3. Se o evento foi moderado a grave, considerar manter paciente intubado e sedado
4. Pode haver recorrência com resposta bifásica: Considere monitoramento do paciente durante 24 horas pós-recuperação
5. Encaminhe o paciente para testes de alergia no pós-operatório

FIM

BRONCOESPASMO

(PACIENTE INTUBADO)

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

SINAIS

1. Aumento no pico de pressão das vias aéreas
2. Sibilos no exame físico pulmonar
3. Aumento do tempo expiratório.
4. Aumento da ETCO₂ com formato de onda obstrutivo de ETCO₂
5. Diminuição dos volumes correntes se a pressão estiver controlada.



1. CHAMAR AJUDA.
2. SOLICITAR CARRO DE PARADA.
3. INFORME A EQUIPE.

Pacientes em broncoespasmo que desenvolvem hipotensão súbita podem ter *Air trapping* – desconectar o paciente do circuito para permitir a expiração completa.

TRATAMENTO

1. Aumentar o O₂ para 100%, alto fluxo
 2. Mudança na relação inspiração: expiração para permitir a expiração adequada
 3. Aprofundar anestésico inalatório (sevoflurano não é irritante)
 4. Descartar intubação seletiva ou dobra no Tubo ET. Realizar sucção do tubo.
 5. Administrar agentes inalados: Beta 2 agonistas (**albuterol**, vários *puffs* necessários) +/- anticolinérgico (**ipatrópio**)
 6. Se for grave considerar epinefrina (começar com 10 mg IV e incrementar se preciso. Monitorar a taquicardia e hipertensão)
 7. Considere **cetamina**: 0,2 -1,0 mg / kg IV
 8. Considere **hidrocortisona** 100 mg IV
 9. Considere **epinefrina racêmica nebulizada**
 10. Descartar anafilaxia (hipotensão / taquicardia / rash)
- Consulte o evento Anafilaxia #8**
11. Considere gasometria arterial

FIM

DESPERTAR PROLONGADO

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

CHECAR

1. Confirme que todos os agentes anestésicos (Inalatórios / IV) estão **desligados**.
2. Verifique se há bloqueio muscular residual (se o paciente está dormindo, use o monitor de bloqueio neuromuscular) e reverta adequadamente.

CONSIDERAR

Considerar:

1. Reversão de opióides: começar com **naloxona** 40 µg IV; repetir a cada 2 minutos, alcançando até 400 µg
2. Reversão de benzodiazepínicos: começar com **flumazenil** 0,2 mg IV a cada 1 minuto; dose max de 1 mg
3. Reversão de escopolamina (por exemplo Patch): A **fisiostigmina** 1 mg IV (Potencial crise colinérgica, incluindo bradicardia grave, por isso tenha atropina pronta

CHECAR

1. Monitores: **Hipoxemia? Hipercapnia? Hipotermia?**
2. Complete o exame neurológico (se entubado, procurar: déficit neurológico focal, pupilas, movimento assimétrico, engasgos)
Se exame alterado ou **suspeita de AVE**, solicite **TC de crânio** e avaliação da neurologia/neurocirurgia.
3. Hipoglicemia: verificar glicose (glicosímetro).
4. Laboratório: Gasometria arterial além de eletrólitos. Descartar narcose de CO₂, hipo ou hipernatremia
5. Verifique se há troca de medicação ou erro de dosagem.

TRATAMENTO

1. Corrija qualquer anormalidade na oxigenação, ventilação, resultados laboratoriais ou temperatura.
2. Se houver alteração do estado mental, monitorar o paciente na UTI com **acompanhamento neurológico**, inclusive exames seriados. Repita Tomografia do Crânio ou Ressonância magnética, conforme necessário.

FIM

VIA AÉREA DIFÍCIL NÃO PREVISTA

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group and Vladimir Nekhendzy, MD

Se não visualizar as cordas vocais ou não passar o tubo ET durante a primeira Laringoscopia Direta (LD):

1. Considerar **Manipulação Laringea Externa**, BURP ("Backwards Upwards Rightwards Pressure").
2. Considerar o uso de introdutor **Bougie**.
3. **Limitar o número de tentativas de LD a 2.**
4. Recomenda-se o uso de videolaringoscopia.
5. Antes de repetir a LD, considerar ventilação com máscara facial (MF) e cânula naso ou orofaríngea.
6. Considere otimizar o posicionamento e/ou seleção da lamina.
7. **Se sucesso, confirmar colocação com ETCO₂ e ausculta pulmonar.**

NÃO INTUBA ↓

1. Tentar ventilação com MF – considerar cânula orofaríngea.
2. **Solicitar carro de via aérea difícil.**

NÃO VENTILA

**VENTILAÇÃO
COM SUCESSO**

CHAME AJUDA!
INTRODUZIR CÂNULA
ORO/NASOFARÍNGEA
TROCAR PARA VENTILAÇÃO
BIMANUAL COM MÁSCARA FACIAL

NÃO VENTILA

1. **Introduzir ML se possível**
2. Considerar qualquer supraglótico, Fastrach, Combitube ou Tubo Laríngeo

NÃO VENTILA

VENTILA

Se em algum momento, a ventilação com MF ou ML for inadequada, vá para quadro vermelho.

Se a ventilação for adequada, Considerar:

1. Despertar paciente
2. Terminar a cirurgia com ML ou Máscara Facial (MF)
3. Videolaringoscópio
4. Fibroscopia flexível
5. ML como conduto para intubação ou Fastrach
6. Intubação retrógrada

Ventilação de emergência

1. Chamar ajudar do cirurgião.
2. Realizar cricotireoidostomia.
3. Confirmar correto posicionamento com ETCO₂ e ausculta bilateral.

Para mais detalhes, veja o último "ASA Practice Guidelines for the Management of Difficult Airway"

FIM

FOGO- VIA AÉREA

PARA FOGO NÃO EM VIA AÉREA: VEJA FOGO – PACIENTE #13

Autoria: Stanford Head & Neck Anesthesia & Surgery, Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

SINAIS

SUSPEITAR DE FOGO se:
Estalido, faísca, chama, fumaça, calor ou odor

- 1. CHAMAR AJUDA.**
- 2. INFORME A EQUIPE.**

IMEDIATO

CIRURGIÃO:

- 1. REMOVER TUBO ENDOTRAQUEAL (TET).**
- 2. Remover** corpos estranhos da via aérea.
- 3. Aplicar** soro ou água na via aérea do paciente.
- 4. Examinar** completamente a via aérea (incluindo broncoscopia) para avaliar danos e remover debris.

ANESTESIOLOGISTA:

- 1. PARAR TODO O FLUXO DE GASES NA VIA AÉREA, DESCONECTANDO O CIRCUITO RESPIRATÓRIO DO APARELHO DE ANESTESIA.**
- Quando certo de que o fogo foi apagado: **Reestabelecer** a ventilação; evitar O₂ suplementar se possível.
- Considerar **reintubação** imediata antes do edema e coordenado com a broncoscopia do cirurgião.
- Inspeccionar** por pedaços do TET para verificar se não há resíduos na via aérea
- Guardar** todos os materiais para investigação

Para prevenção de incêndio em via aérea, veja próxima página

PROSSIGA PARA PRÓXIMA PÁGINA ➔

FOGO – VIA AÉREA *continua*

PARA FOGO NÃO EM VIA AÉREA: VEJA FOGO – PACIENTE, evento #13

PREVENÇÃO

Em procedimentos de **alto risco**, incluindo os listados abaixo

- Discutir prevenção de incêndio & manejo com a equipe durante o “time-out”
- Evitar $\text{FiO}_2 > 0.3$ e evitar N_2O

Em cirurgias a laser em cordas vocais ou laringe:

- Usar TET resistente a laser (Balonete simples ou duplo).
- Garantir que o cuff do TET esteja bem abaixo das cordas vocais.
- Preencher o balonete proximal do TET com solução de azul de metileno.
- Manter laser em STANDBY quando não estiver em uso.
- Cirurgião proteger o balonete do TET com gaze ÚMIDA.
- Cirurgião confirmar $\text{FiO}_2 < 0.3$ & ausência de N_2O antes do uso do laser.

Em cirurgias de orofaringe **sem laser**:

- TET padrão de PVC pode ser usado.
- Considerar tamponamento com gaze úmida ao redor do TET para minimizar vazamento de O_2 .
- Considerar aspiração contínua do campo cirúrgico dentro da orofaringe.

FIM

FOGO – PACIENTE

PARA FOGO EM VIA AÉREA: Consulte Fogo- via aérea, evento #12

Autoria Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group, Stanford Head & Neck Anesthesia & Surgery

SINAIS

SUSPEITAR DE FOGO se:

Estalido, faísca, chama, fumaça, calor ou odor.

1. CHAMAR AJUDA.

2. INFORME A EQUIPE.

3. LOCALIZAR EXTINTOR DE INCÊNDIO.

IMEDIATO

1. **Interromper** o fluxo de gases para o paciente.
 2. **Remover** materiais inflamáveis ou em combustão imediatamente do paciente para que outros membros da equipe apaguem.
 3. **Apagar o fogo do paciente:**
Se o incêndio for em equipamento elétrico, use somente **extintor de CO₂** (seguro em feridas);
Se não for elétrico, tente apagar o fogo com soro e gaze úmida.
 4. **Cuidados com o paciente:** ventilar com ar ambiente, controlar sangramento, avaliar lesões e sinais vitais.
 5. Considerar **evacuar** o paciente e a SO na presença de fumaça ou fogo contínuo, de acordo com protocolo local.
 6. Fechar as portas da SO.
 7. **Desligar** o suprimento externo de gases à SO.
 8. **Avisar o corpo de bombeiros e brigada de incêndio.**
- Para prevenção de incêndio em paciente, veja próxima página

PROSSIGA PARA PRÓXIMA PÁGINA →

FOGO – PACIENTE *continua*

PARA FOGO EM VIA AÉREA: Consulte Fogo – Via Aérea, evento #12

PREVENÇÃO

- Comunicação entre equipe no time out nos procedimentos de alto risco.
- Maior risco em sedação para procedimentos de cabeça e pescoço
 - Se possível usar cânula nasofaríngea ao invés de máscara facial.
 - Colocar os campos de forma a evitar o acúmulo de O₂ considerar aspiração contínua
 - Usar mínima concentração de O₂ para SpO₂ adequada.
- Se uma concentração alta de O₂ for necessária usar ML ou TET.
- Permitir a secagem completa se soluções de EtOH.
- Considerar cobrir o cabelo e os pêlos faciais do paciente com gel lubrificante cirúrgico solúvel em água.

Lembrar: Fonte de combustível + Oxigênio + Faísca = FOGO

HEMORRAGIA

PROTOCOLOS DE TRANSFUSÃO MACIÇA

By Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

- 1. CHAMAR AJUDA.**
- 2. SOLICITAR CARRO DE PARADA.**
- 3. INFORME A EQUIPE.**

IMEDIATO

1. Seguir protocolo local para **solicitar** o Protocolo de Transfusão Maciça (PTM) ou a liberação emergencial de componentes.
Se **dúvidas**, ligar no banco de sangue (BS).
2. Elevar para **100% O₂**, alto fluxo.
3. **Tratar hipotensão com bolus IV de fluidos.**
4. Considerar **Trendelenburg** ou **elevação das pernas.**
5. Usar **bolus de vasopressores** (efedrina, fenilefrina, epinefrina) como medida temporária. Considerar hipotensão permissiva até o sangramento ser controlado.
6. Solicitar **infusor rápido de fluidos.**
7. Puncionar **acesso venoso adicional** conforme necessário. Considerar acesso intraósseo se preciso.
8. Perguntar ao cirurgião: “Devemos chamar a **cirurgia vascular** ou ajuda adicional para você?”
9. **Enviar amostra para tipagem e prova cruzada.** BS envia liberação emergencial de CH O- até a prova cruzada.
10. **Manter normotermia!** Usar aquecedor de fluidos para soluções e hemocomponentes. Usar manta térmica.
11. Cateterizar **acesso arterial** conforme indicado.
12. Seguimento do equilíbrio ácido/base por **gasometria como indicador de ressuscitação adequada. Monitorar hipocalcemia.**
13. **Sondagem vesical** quando possível.
14. Solicitar **“cell-saver”** (não contaminada, não oncológica).

Reposição de Componentes PRECOCE! até os exames laboratoriais estarem disponíveis:

- Se > 1 volemia de perda esperada: dar **1 unidade de PFC para cada 1 unidade de CH. Dar 1 aférese de plaquetas** (= “6 unidades”) para cada 6 unidades de CH.
- Quando os exames estiverem disponíveis: repor fatores, plaquetas, fibrinogênio como indicado na próxima página, mas não esperar se a perda sanguínea for muito rápida.

PROSSIGA PARA PRÓXIMA PÁGINA ➔

HEMORRAGIA

PROTOCOLO DE TRANSFUSÃO MACIÇA

continua

COMPONENTES

CH: Infundir para Hb <7-10 (lco? Ritmo de sangramento?) Cada unidade de CH eleva Hb ~ 1g/dL.

Plaquetas: Infundir se <50,000-100,000 / μ L com sinais de sangramento ativo. Cada aférese eleva a contagem de plaquetas ~50,000 / μ L.

PLASMA FRESCO CONGELADO: Infundir se INR (PT) ou PTT >1.5X normal. Dar de 10-15 ml de PFC por kg, rechecar exames e continuar com a razão de 1:1 PFC:CH.

CRIOPRECIPITADO: Infundir se fibrinogenio < 80-100 mg/dL. Cada 10 unidades de crioprecipitado eleva o fibrinogênio em ~ 50 mg/dL.

VOLUMES

$$\text{Perda sanguinea est.} = \text{VSE} \times \frac{\text{Ht}_{\text{início}} - \text{Ht}_{\text{medido}}}{\text{Ht}_{\text{início}}}$$

Volume sanguíneo estimado (VSE) ~65-70 ml/ kg (~4.5 L para 70 kg)

FIM

HIPOTENSÃO

Autoria Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group and Geoff Lighthall, MD

- 1. CHAMAR AJUDA.**
- 2. SOLICITAR CARRO DE PARADA.**
- 3. INFORME A EQUIPE.**

IMEDIATO

Ações Imediatas:

1. Palpar **pulso** e checar **monitores**. Sem pulso, ritmo anormal ou lento, **Consulte** evento do ACLS correspondente.
2. Inspeccionar **campo cirúrgico** por sangramento ou manipulação. Considerar interromper a cirurgia se a causa não for sangramento.
3. Dar bolus de **solução IV**. Garantir funcionamento do acesso venoso.
4. Dar **fenilefrina** ou **efedrina** temporariamente.
 - Se hipotensão grave refratária, considerar:
epinefrina 10-100 µg e/ou **vasopressina** 1-4 unidades.
5. Se **sangramento**, considerar hipotensão permissiva até o controle cirúrgico. Considere solicitar hemocomponentes.
6. Reduzir ou desligar o **agente anestésico**.
7. Considerar **Trendelenburg** ou elevação das pernas.
8. Elevar para **100% O₂**, alto fluxo.
9. Considerar **término da cirurgia** ou obter **ajuda cirúrgica**.
10. Considerar **ativar código** se hipotensão severa. Monitorar todos os **sinais vitais** continuamente.
11. Se tiver **ausência de pulso**: alertar equipe, iniciar RCP, **Ir para** evento **AESP**.

EXCLUIR

Primeiro Excluir Causas Rapidamente Letais:

1. Hemorragia oculta? (**Consulte** Evento **#14** Hemorragia –PTM).
2. Sobredose anestésica.
3. Auto-PEEP (desconectar circuito).
4. Pneumotórax (**Consulte** Evento **Pneumotórax #21**).
5. Anafilaxia (**Consulte** Evento **Anafilaxia #8**).
6. Evento Cardíaco: IAM / isquemia miocárdica (**Consulte** Evento **Isquemia Miocárdica #19**), Baixa Fração de Ejeção, Movimento sistólico anterior da valva mitral, Cardio-miopatia hipertrófica obstrutiva. Eco transesofágico p/ avaliar.
7. Pneumoperitônio ou manipulação cirúrgica.
8. Compressão VCI; ex: prona, obeso, gestante, ou cirúrgico.
9. **Expandir Ddx** usando **Abordagem fisiológica** na **próxima pagina**.

PROSSIGA PARA PRÓXIMA PÁGINA ➔

HIPOTENSÃO *continua*

DDX

Diagnóstico Diferencial Fisiológico da Hipotensão

$$PAM = DC \times RVP$$

$$DC = VS \times FC$$

(Componentes: VS: pré-carga, contractilidade, pós-carga)

1. **Diminuição da Pré Carga** ex: Auto-PEEP, hipovolemia incluindo hemorragia, arritmias, compressão da VCI, embolia (ar, sangue, gordura, líquido amniótico), pneumotórax, tamponamento pericárdico.
2. **Baixa RVS** ex: vasodilatação (medicações, bloqueio neuroaxial), choque (anafilaxia, sepse, espinhal, neurogênico), anormalidades endócrinas.
3. **Diminuição da Contratilidade** ex: toxicidade por anestésico local, medicações, baixa FE, isquemia miocárdica, doença valvular, aumento da pós carga, hipoxemia.
4. **Baixa FC**: incluindo estímulo vagal.

SECUNDÁRIO

Dependendo do diagnóstico mais provável, Considerar:

1. Tratar o problema, se diagnosticado. **Consulte** o evento relevante se ACLS, Anafilaxia, Hemorragia, Hipóxia, Intoxicação por Anestésico Local, Isquemia Miocárdica, Pneumotórax, Raqui Total, Reação Transfusional, Embolia Aérea. Para sepse: basear em protocolo local (infusão de volume, monitorização invasiva, colher lactato, hemocultura, antibióticos).
2. **Eco transesofágico** se a causa for desconhecida.
3. Puncionar mais **acessos venosos**.
4. Cateterização **arterial**.
5. Corticoesteróides para insuficiência adrenal (ex: **hidrocortisona** 100 mg IV).
6. Exames **laboratoriais**: Gasometria, Hb, eletrólitos, cálcio, lactato, tipagem sanguínea e prova cruzada.
7. **Sondagem vesical**. Monitorizar Débito Urinário.

FIM

HIPOXEMIA

Autoria Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group and Geoff Lighthall, MD

- 1. CHAMAR AJUDA.**
- 2. SOLICITAR CARRO DE PARADA.**
- 3. INFORME A EQUIPE.**

IMEDIATO

Ações Imediatas:

1. Aumentar para **100%** de O_2 , alto fluxo.
2. Checar analisador de gases e **descartar FiO_2 baixa** ou **N_2O alta**. Se pertinente, **consulte evento falha na rede de oxigênio #20**.
3. Avalie outros **sinais vitais** (medida periódica de PNI) e **PIP**. Avalie o pulso.
4. Avalie **$ETCO_2$** (? Extubado, desconexão, PA baixa).
5. **Ventile na mão (ventilação manual)**: avalie a complacência. Descarte vazamentos, falhas no ventilador .
6. Ausculte **sons respiratórios** (bilateral? limpos?). Avalie a **posição do tubo endotraqueal (TET)**.
7. **Aspiração** via TET (Avaliar presença de secreções claras e/ ou obstruções).
8. Considere **Pneumotórax, evento #21**.
9. Considerar carro de parada se grave.

DDX

Diagnóstico Diferencial: Veja próxima página para detalhes

1. Hipoventilação
2. Baixa FiO_2
3. Distúrbios V/Q : espaço morto ou shunt
4. Problemas de difusão
5. Aumento do consumo metabólico de O_2

SECUNDÁRIO

Dependendo do diagnóstico mais provável, Considere:

1. **Manobras de recrutamento** adequadas, considere PEEP – cuidado se hipotensão.
2. **Broncodilatador** (e.g. albuterol MDI (salbutamol ?) ou nebulização).
3. **Bloqueio neuromuscular** adicional se indicado.
4. Aumente a CRF: proclive (exceto se PA baixa), desinsuflação.
5. **Fibroscopia** para descartar intubação seletiva ou TET obstruído.
6. **Gasometria arterial** e/ou **radiografia de tórax**.
7. Considere **interromper a cirurgia** para hipoxemia refratária.
8. Planeje **conduta pós-operatória**: manter intubado? Leito UTI?
9. **Artefatos**: consulte próxima página, considere após DDX.

PROSSIGA PARA PRÓXIMA PÁGINA ➔

HIPOXEMIA *continua*

DDX

Diagnóstico Diferencial Fisiológico de Hipoxemia

1. **Baixa FiO_2** : se o analisador de gases mantém uma baixa FiO_2 enquanto oferece '100% O_2 ' provavelmente há uma falha no suprimento de O_2 ou mistura na rede de gases.

Consulte imediatamente : Evento **Falha na Rede de O_2 #20** .

2. **Hipoventilação**: Avalie **Sinais** ventilação minuto baixa:

- VC ou FR baixos
- $ETCO_2$ alto ou baixo
- Elevação do tórax pequena
- Diminuição da ausculta pulmonar
- Paciente brigando com ventilador

Descartar causas do equipamento ou do paciente :

- Vazamento no circuito
- TET obstruído ou dobrado
- PIP alta
- Bloqueio neuromuscular residual
- Paciente respirando assíncrono com o ventilador

Insuficiência respiratória pós-operatória causas comuns: BNM residual, opióides, laringoespasma (súbito), broncoespasmo, edema pulmonar, raquianestesia alta, dor.

3. **Distúrbios V/Q ou Shunt**: Causas comuns do gradiente A-a
 - Intubação seletiva
 - Broncoespasmo (+?Anafilaxia)
 - Atelectasia
 - Rolha de secreção
 - Aspiração
 - Derrame pleural

CONSIDERAR Raro porém crítico:

- **Pneumotórax**
- **Hipotensão** – qualquer causa de baixa perfusão
- **Embolia** – Ar, sangue, gordura, líquido amniótico

4. **Anormalidades da difusão** : Frequente em doença pulmonar crônica .
5. **Metaemoglobinemia** (O_2 Sat ~85%), **COHgb** (O_2 Sat é frequente estar normal)
Se suspeitar, utilizar co-oxímetro.
6. **Aumento consumo metabólico de O_2** : HM, tireotoxicose, sepse, hipertermia, síndrome neuroléptica maligna.
7. **Artefatos**: finalmente, confirmado por gasometria arterial. e.g. Onda inadequada (probe mal-posicionamento, extremidades frias, interferência da luz, bisturi), tintas (metileno azul, indigo carmine, esmalte de unha azul)

FIM

TOXICIDADE POR ANESTÉSICO LOCAL

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

SINAIS

1. Sintomas: zumbido,
2. Altera nível consciência
3. Convulsões
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

1. CHAMAR AJUDA.

2. Alertar possível ECMO.

3. SOLICITAR CARRO DE PARADA.

4. INFORME A EQUIPE.

TRATAMENTO

1. **Solicitar Kit com emulsão lípida.**
2. Se não houver pulso, inicie RCP administre <1 mcg / kg epinefrina.
3. **Evite vasopressina.**
4. **Interrompa infusão e/ou injeção de anestésico local .**
5. Estabeleça a via aérea– assegure **ventilação e oxigenação adequadas**. Considerar intubação endotraqueal.
6. Tratar as crises convulsivas com **benzodiazepínicos**.
7. Se os sinais persistirem ou paciente instável: **Administrar rapidamente 1.5 mL/kg bolus de 20% Intralipid IV (70 kg adulto, use 105 mL rápido)** e após iniciar infusão de 0.25 mL/kg/min. Pode-se repetir a dose inicial (Max total 3 doses). Pode-se aumentar a taxa de infusão (max 0.5 mL/kg/min).
8. Monitorizar possível instabilidade hemodinâmica – **tratar hipotensão** (ver próxima página para detalhes).

PROSSIGA PARA PRÓXIMA PÁGINA →

TOXICIDADE POR ANÉSTICO LOCAL *continua*

SECUNDÁRIO

1. **Arritmias variáveis:** **Consulte** o evento adequado do **ACLS** com as modificações propostas pela **ASRA Practice Advisory**:

CONSIDERE reduzir as doses de Epinefrina
<1 mcg/kg IV.

EVITAR: Vasopressina, bloqueador canal de cálcio, beta-bloqueador e anestésicos local.

2. Se refratário ao tratamento, alertar equipe para **potencial bypass cardiopulmonar (ECMO)**.
3. Passível de requerer **resuscitação prolongada**.
4. Monitorizar o paciente após o evento na **UTI**.

Para recomendações mais recentes,
acessar ASRA website

CPR:

1. **100–120 compressões/minuto; profundidade 5-6 cm.**
Permita retorno completo do tórax.
2. **Minimizar parada entre compressões.**
3. Rodízio entre socorristas a cada 2 min,

Avaliar a qualidade do RCP, melhorar se:

- $\text{ETCO}_2 < 10 \text{ mmHg}$.
- Pressão Arterial Diastólica < 20 mmHg.

FIM

HIPERTERMIA MALIGNA

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group and Henry Rosenberg, MD

SINAIS

PRECOCE:

1. Aumento ETCO₂
2. Taquicardia
3. Taquipnéia
4. Acidose mista (Gasometria arterial)
5. Espasmo/trismo de masseter
6. Parada cardíaca súbita em jovens por hipercalemia

Pode ser TARDIO:

1. Hipertermia
2. Rigidez Muscular
3. Mioglobínúria
4. Arritmias
5. Parada cardíaca

1. CHAMAR AJUDA.

2. SOLICITAR CARRO DE HM.

3. INFORME A EQUIPE.

4. INICIE A PREPARAÇÃO DE DANTROLENE ou RYANODEX!

DDX

- Anestesia superficial
- Hipoventilação
- Insuflação de CO₂
- Sobreaquecimento (externo)
- Hipoxemia
- Tempestade tireotóxica
- Feocromocitoma
- Síndrome Neuroleptica Maligna
- Síndrome Serotoninérgica

TRATAMENTO

1. **Descontinue** anestésicos desencadeantes (inalatórios e succinilcolina) e aumentar fluxo de gases frescos para 10 L/min. Não mude o aparelho ou o circuito .
2. Aumente para **100% O₂**, alto fluxo de 10 L/min.
3. **Interrompa o procedimento**. Se emergência, continue com anestésicos não-desencadeantes.
4. **Aumente a ventilação minuto** (mas evite air trapping).
5. **Solicite a preparação de bolus de Dantrolene 2.5 mg/kg IV ou Ryanodex em bolus**
 - **Dantrolene** : Dilue cada frasco de 20 mg de Dantrolene em 60 mL água destilada (para uma pessoa de 70 kg administre 175 mg, prepare **9 frascos** de 20 mg de Dantrolene conforme acima).
 - **Ryanodex** (nova formulação do dantrolene): Dilue 250 mg **Ryanodex** vial em 5 ml de água destilada (para uma pessoa de 70 kg administre 175 mg).
6. **Administre rapidamente Dantrolene**. Continue administrando até o paciente se tornar estável (pode ser necessário >10 mg/kg).
7. **Administre** bicarbonato de sódio 1-2 mEq/kg para acidose metabólica. Tratamento para HM continua na próxima página.

PROSSIGA PARA PRÓXIMA PÁGINA ➔

HIPERTERMIA MALIGNA *continua*

TRATAMENTO

8. **Hipercalemia** – ou se ECG suspeito, tratar com:
 - **Cloreto de cálcio** 10 mg/kg IV; Max dose 2000 mg ou **Gluconato de cálcio 3 mg/kg IV**, Max dose 3000 mg.
 - **G50** 1 Amp IV (25 g ou 50 ml Glicose) + **Insulina Regular** 10 unidades IV (monitorar glicose).
 - **Bicarbonato de Sódio** 1-2 mEq/kg, Max dose 50 mEq.
9. Arritmias são usualmente secundárias a Hipercalemia. Trate conforme necessário. **Evitar bloqueadores de canal de cálcio. Consulte evento ACLS** se necessário.
10. **Resfrie o paciente** ativamente com bolsas de gelo, lavagem se abdômen aberto. Pare o resfriamento em 38°C.
11. Envie **exames** de gasometria arterial, potássio, CPK, mioglobina, TP/TTPPA, e lactato.
12. Introduza sonda de **Foley**. Monitorize débito urinário. Objetivo 2 mL/kg por hora. Administre fluido IV e diuréticos.
13. Reserve leito de **UTI**. Ventilação mecânica é frequentemente necessária.
15. **Continue Dantrolene** ou **Ryanodex**: 1 mg/kg a cada 4-6 horas ou infusão a 0.25 mg/kg/hr por pelo menos 24 horas (**25 % de reincidência de eventos de HM**). Observação do paciente em UTI por pelo menos 24H.
16. Contate **MH hotline** (abaixo) para qualquer caso suspeito e também para qualquer dúvida.

Contate Malignant Hyperthermia Association of the United States (MHAUS hotline) at any time for consultation if MH is suspected:

1-800-MH-HYPER (1-800-644-9737)

ou acesse conteúdo online at <http://www.mhaus.org>

FIM

ISQUEMIA DO MIOCÁRDIO

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

SINAIS

Suspeito de infarto agudo do miocárdio se:

1. Depressão ou elevação do **segmento ST**.
2. **Arritmias**: anormalidades de condução, **taquicardia inexplicada, bradicardia, ou hipotensão**.
3. Anormalidades segmentares da parede ou nova/piora regurgitação mitral no ETE.
4. No **paciente acordado**: Dor torácica, etc.

1. CHAMAR AJUDA.

2. SOLICITAR CARRO DE PARADA.

3. INFORME A EQUIPE.

TRATAMENTO

1. Se **hipoxêmico**, aumentar para 100% O₂, alto fluxo.
2. Verificar isquemia (expandir tela monitor VS ECG de 12 derivações)
3. Tratar **hipotensão** ou hipertensão.
4. Esteja preparado para **Arritmias** e tenha o **Carro de Parada** ao lado do leito. Considere colocar as pás adesivas.
5. **Beta-bloqueador** para controle de frequência. Considerar se bradicardia ou hipotensão.
6. Discuta com cirurgião: **aspirina** 160-325mg VR, SNG/SOG
7. Considere **TIME de tratamento de IAM** ou **consulte Cardiologia** – stat. Discuta envolvendo cardiologista, cirurgião, anesista:
 - Heparina +/- Clopidogrel.
8. Trate a dor com **opióides** (fentanil ou morfina).
9. Considere infusão de **nitroglicerina** (adiar até hipotensão tratada).
- 10 Estabeleça **pressão arterial invasiva** e enviar **exames**: Gasometria arterial, CBC, Troponina.
- 11 Se **Anemia**, tratar com transfusão de concentrado de hemácias.
- 12 Considere **ETE** para monitorizar status volêmico e anormalidades segmentares de parede.
- 13 Considere acesso venoso central.
- 14 Se hemodinamicamente instável, considere **Balão Intra-Aórtico**.

FIM

FALHA NA REDE DE OXIGÊNIO

FALHA /VAZAMENTO REDE DE GASES/ O₂

Autoria Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group and Seshadri C. Mudumbai, MD

SINAIS

- Ouça o alarme de falha de O₂. **OU**
- Enquanto em 100% O₂, observe aviso de “ baixa FiO₂ “ no analisador de gases.

IMEDIATO

Ações Imediatas

1. **Desconecte o paciente do ventilador e ventile com bolsa Ambu™ com Ar Ambiente**
Não conecte o paciente ao fluxômetro auxiliar no ventilador – oriundo da MESMA fonte central!
2. **Abra cilindro de O₂** atrás do aparelho de anestesia (confira se não está vazio) e desconecte a rede de oxigênio a fim de forçar o fluxo do cilindro para o circuito.
Alternativa: Obtenha um cilindro de emergência de O₂ com um regulador. Ventile com bolsa Ambu™ ou circuito Jackson Rees ligado ao novo cilindro de O₂.
3. Conecte adaptador das amostras de gás para monitorar os gases respiratórios:
O paciente está recebendo 100% de oxigênio?
4. Mantenha anestesia (se necessário) com drogas IV.

1. CHAMAR AJUDA.

2. SOLICITAR CARRO DE PARADA?

3. INFORME A EQUIPE.

SECUNDÁRIO

1. Reduzir fluxo de O₂ ao mínimo necessário para conservar O₂.
2. Obtenha fontes adicionais de reserva de O₂.
3. Quando o paciente estiver estável, contate Bioengenheiros para alertá-los do problema e recorra a ajuda com o diagnóstico do ventilador enquanto você foca no paciente.
4. Informe ao coordenador do centro cirúrgico, UTI e hospital de potencial problema em larga escala com O₂.
5. Discuta com o cirurgião implicações da falha de O₂ para o manejo do paciente e agenda do centro cirúrgico.

FIM

PNEUMOTÓRAX

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

SINAIS

1. Elevação das pressões de pico inspiratórias
2. Taquicardia
3. Hipotensão
4. Hipoxemia
5. Murmúrios vesiculares diminuídos ou assimétricos
6. Hipertimpanismo à percussão do tórax
7. Desvio de traqueia (sinal tardio)
8. Estase jugular e PVC elevadas
9. Possuir **alto índice de suspeita de pneumotórax (pacientes de trauma e pacientes com DPOC)**

1. **CHAMAR AJUDA.**
2. **SOLICITAR CARRO DE PARADA?**
3. **INFORME A EQUIPE.**

TRATAMENTO

1. Aumentar fluxo para **100% O₂**, alto fluxo.
2. **Descartar** intubação seletiva.
3. Considere **Ultrassom** ou RX de TÓRAX.
4. **Não Atrase o Tratamento se Hemodinamicamente Instável.**
5. **Puncionar o 2.º espaço intercostal na linha hemiclavicular no lado afetado com um catéter venoso 14G ou 16G**, devendo ouvir um ruído de saída de ar, se houver pressão.
6. Imediatamente proceda à drenagem de tórax após a descompressão com catéter venoso.

FIM

FALHA ELÉTRICA

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

AÇÕES IMEDIATAS

1. **Obter fontes de luz adicionais:**
 - Laringoscópios, celulares, lanternas, etc.
2. **Abrir portas e cortinas** para permitir a entrada de luz externa.
3. **Assegurar que o ventilador esteja funcionando e, se não estiver, ventilar o paciente com Ambu™ e optar por anestesia venosa total.**
4. Se os monitores falharem, **checar pulso e PA manualmente.**
5. Solicitar **monitor de transporte** ou desfibrilador para monitorizar traçado de ECG utilizar desfibrilador.
6. Assegurar fornecimento adequado de **O₂ suplementar**
 - Falhas elétricas podem comprometer o fornecimento de O₂ ou o funcionamento de alarmes.
7. **Verificar o alcance da falha elétrica:**
 - Chamar engenharia clínica.
 - O problema em uma SO, todas SO, ou em todo hospital?
 - Se somente na sua SO, checar se houve queda do disjuntor.

FIM

RAQUIANESTESIA TOTAL

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

SINAIS

APÓS BLOQUEIO DE NEURO-EIXO

1. Elevação inesperada e súbita no bloqueio sensitivo
2. Dormência ou fraqueza em MMSS (checar aperto de mão)
3. Dispneia
4. Bradicardia
5. Hipotensão (ou Náuseas e Vômitos)
6. Perda de consciência
7. Apneia
8. Parada Cardiorrespiratória.

1. CHAMAR AJUDA.

2. SOLICITAR CARRO DE PARADA \.

3. INFORME A EQUIPE.

TRATAMENTO

1. **Se PCR:** Inicie RCP, administre epinefrina. **Consulte Evento ACLS pertinente.**
2. Garantir **ventilação**; intubar se necessário.
3. Tratar bradicardia importante com **epinefrina** imediatamente (iniciar com 10-100 µg, aumentar se necessário, **vá para** seção correta do ACLS. Se bradicardia discreta, considerar **atropina** (0.5-1 mg), mas progrida rapidamente para epinefrina, se necessário.
4. Administrar **cristaloide IV** em bolus.
5. Se **parturiente**, acionar Obstetrícia e Neonatologia, preparar para possível **cesárea de emergência**, **deslocar útero para a esquerda**, monitorar FC fetal.

FIM

REAÇÕES TRANSFUSIONAIS

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

SINAIS

Reação Hemolítica

1. Febre.
2. Dor Lombar /flanco.
3. Taquicardia.
4. Taquipnéia.
5. Hipotensão.
6. Urina escura.
7. “Exudação sanguinea” – CIVD?

Febre

1. Febre.
2. Calafrios.
3. Dor de Cabeça.
4. Vômitos.

Anafilaxia

1. Hipotensão.
2. Urticaria/ Hiperemia.
3. Sibilância.
4. Taquicardia.

1. CHAMAR AJUDA.

2. SOLICITAR CARRO DE PARADA?

3. INFORME A EQUIPE.

TRATAMENTO

1. Interromper a transfusão.
2. Manter PA com cristalóides e drogas vasoativas se necessário.
3. Encaminhe bolsa do hemoderivado e notifique o Banco de Sangue. Amostras adicionais do paciente devem ser coletadas.
4. Consulte o hematologista para consultoria adicional.
5. Considere TRALI ou sobrecarga volêmica se evidência de lesão pulmonar (hipoxemia, edema pulmonar). Suporte ventilatório pós-operatório pode ser necessário.

Reação Hemolítica

- Manter Débito Urinário – fluidos IV, diuréticos, dopamina dose renal.
- Monitore sinais de CIVD.

Febre

- Trate com antipiréticos.
- Descarte Hemólise.
- Descarte Contaminação Bacteriana.

Anafilaxia

- Infusão de Epinefrina.
- Administre antihistaminicos.
- **Consulte Anafilaxia Evento #8.**

FIM

EMBOLIA AÉREA VENOSA

Autoria: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group

SINAIS

OBSERVE:

1. Ar na Ecocardiografia transesofágica (ETE) ou mudança no tom (cor) do Doppler.
2. Queda súbita da $ETCO_2$.
3. Queda súbita da PA.
4. Queda súbita da SpO_2 .
5. Elevação súbita da PVC.
6. Surgimento de dispneia e dificuldade respiratória ou tosse em paciente acordado.

1. CHAMAR AJUDA.

2. SOLICITAR CARRO DE PARADA?

3. INFORME A EQUIPE.

TRATAMENTO

1. FiO_2 a 100%, fluxo alto.
2. “Inundar” o campo cirúrgico com SF 0,9%.
3. Nivelar o **local operado abaixo do coração**, se possível).
4. **Aspirar o ar** da linha central, se houver.
5. Administrar volume rapidamente para elevar a PVC
6. Reduzir ou **interromper halogenados**.
7. **Epinefrina** (iniciar com 10-100 μ g) para manter débito cardíaco.
8. Iniciar **RCP** se PA gravemente baixa.
9. Considerar **ETE** para avaliar Bolhas de ar & Função de VD.
10. Considerar Decúbito Lateral Esquerdo.
11. Se grave, encerrar procedimento, se possível.

FIM

CRISIS RESOURCE MANAGEMENT



CRISIS RESOURCE MANAGEMENT

Call for Help Early

- Call for help early enough to make a difference
- Err on the side of getting more help
- Mobilize early personnel with special skills if they may be needed

Designate Leadership

- Establish clear leadership
- Inform team members who is in charge
- 'Followers' should be active in asking who is leading

Anticipate and Plan

- Plan & prepare for high work-load periods during low work-load periods
- Know where you are likely headed during the crisis and make backup plans early

Establish Role Clarity

- Determine who will do what
- Assign areas of responsibility appropriate to knowledge, skills, and training
- Active followers may offer specific roles

Know the Environment

- Maintain situational awareness
- Know how things work and where things are
- Be aware of strengths and vulnerabilities of environment

Use All Available Information

- Monitor multiple streams of data and information
- Check and cross check information

Distribute the Workload

- Assign specific tasks to team members according to their abilities
- Revise the distribution if there is task overload or failure

Allocate Attention Wisely

- Eliminate or reduce distractions
- Monitor for task saturation & data overload
- Avoid getting fixated
- Recruit others to help w/ monitoring

Communicate Effectively

- Command and request clearly
- Seek confirmation of request (close the loop)
- Avoid "thin air" statements
- Foster input and atmosphere of open information exchange among all personnel

Mobilize Resources

- Activate all helpful resources including equipment and additional personnel

Use Cognitive Aids

- Be familiar with content, format, and location
- Support the effective use of cognitive aids