



PediCrisis



Cartões de Eventos Críticos

Chame Ajuda!

Time de PCR _____

UTI-Ped _____

Brigada Incêndio _____

Chefe do dpto. _____

Extra-corpórea _____

Avise o cirurgião.

Embolia Gasosa	2
Anafilaxia	3
Massa Mediastinal Anterior	4
Bradicardia	5
Broncoespasmo	6
Parada Cardíaca	7-9
Via Aérea Difícil	10
Fogo: Via aérea / Sala de Op.	11-12
HiperKalemia	13
Hipertensão	14
Hipotensão	15
Hipóxia	16
Pressão Intracraniana	17
Intoxicação por A.L.	18
Perda de Potencial Evocado	19
Hipertermia Maligna	20
Isquemia Miocárdica	21
Hipertensão Pulmonar	22
Taquicardia	23
Pneumotórax Hipertensivo	24
Transfusão e Reações	25-26
Trauma	27

- Avise o cirurgião, feche o Oxido Nitroso e gases anestésicos. Aumente O₂ para 100%.
- Ache o ponto de entrada de ar, feche a fonte e limite novas entradas
 - Solicite ao cirurgião para:
 - encharque a ferida cirúrgica com Soro / gaze molhada
 - Desligue os gases pressurizados como laparoscopia, endoscopia
 - Aplique cera de osso ou cimento nas extremidades ósseas
 - Procure por entrada de ar no equipo de venopunção
 - Coloque o campo cirúrgico mais baixo do que o coração (se possível)
 - Faça Valsalva no paciente com ventilação manual
- Considere:
 - Comprima as veias jugulares intermitentemente se cirurgia na cabeça
 - Aspire do cateter venoso central
- Suporte hemodinâmico, se hipotenso:
 - Dê adrenalina 1-10 MICROgramas/kg, depois infusão de 0.02-1 MICROgramas/kg/min ou noradrenalina 0.05-2 MICROgramas/kg/min
 - Compressões Torácicas: 100/min para forçar a saída do ar preso, mesmo se não estiver em PCR
 - Se disponível, chame o EcoTransEsofágico
- Se em PCR, veja o cartão: assistolia /AESP ou FV/TV



- Aumente o O₂ para 100%
- Retire o provável agente causador
 - Se suspeita de LÁTEX, lave bem a área
- Garanta ventilação / oxigenação adequada
- Se Hipotenso, desligue agentes anestésicos

Causas Comuns:

- Bloqueadores neuromuscular
- Látex,
- Clorexidina,
- Colóides EV,
- Antibióticos

Objetivo	Tratamento	Dose e administração
Recuperar o volume intravascular	Soro Fisiológico ou Ringer	10-30 mL/kg EV/IO, rápido
Recuperar a P.A. e ↓ a liberação de mediador	Adrenalina	1-10 MICROgramas/kg EV/IO, titulado, infusão contínua 0.02-0.2 MICROgramas/kg/min
Se ainda P.A. ↓ após Adrenalina	Vasopressina	10 MICROUnidades/kg EV
Para ↓ broncoconstricção	Albuterol (Beta-agonista)	4-10 puffs conforme necessário
Para ↓ liberação de mediador	MetilPREDNISolona	2 mg/kg EV/IO MAX 100 mg
Para ↓ efeitos mediados por histamina	DifenidrAMINA	1 mg/kg EV/IO MAX 50 mg
Para ↓ efeitos da histamina	Ranitidina ou Famotidina	0.25 mg/kg EV 1 mg/kg EV

- Se necessário confirmação laboratorial, solicite níveis de Triptase de em até 2 horas do evento

- Aumente O₂ para 100%

Tratamento intra-cirúrgico	
Colapso da via aérea <ul style="list-style-type: none">▪ Aumente a FiO₂▪ Inicie CPAP for ventilação espontânea; e PEEP para ventilação mecânica▪ Reposicione para lateral ou prona▪ Ventile por broncoscópio rígido	Colapso Cardiovascular <ul style="list-style-type: none">▪ De bolus de fluidos▪ Reposicione para lateral ou prona▪ Solicite ao cirurgião esternotomia e elevação da massa▪ Considere circulação extracorpórea

Considerações Pré-operatórias	
Fatores de alto risco <ul style="list-style-type: none">▪ <u>Diagnóstico</u>: Linfoma Hodgkin e não-Hodgkin▪ <u>Sinais clínicos</u>: ortopneia, edema do corpo superior, estridor, chiado▪ <u>Imagens</u>: traqueal, bronquial, carina, ou compressão de grande vaso; Obstrução Ventricular direita ou Veia Cava Superior ; falência ventricular; derrame pericárdico	Plano Anestésico <ul style="list-style-type: none">▪ Faça a cirurgia sob anestesia local▪ Pré tratamento com irradiação e corticoesteroides▪ Mantenha ventilação espontânea e evite bloqueador muscular▪ Tenha Fibroscópio rígido e flexível▪ Circulação extracorpórea

▪ Definição:

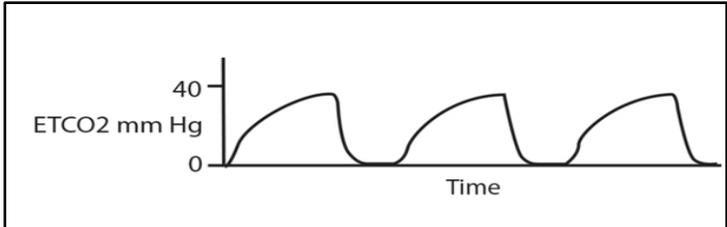
Idade < 30 dias	FC < 100
≥ 30 dias < 1 ano	< 80
≥ 1 ano	< 60

- Se hipotenso, sem pulsos ou baixa perfusão, inicie compressões torácicas
 - Dê Adrenalina 10 MICROgramas/kg EV
 - Solicite marca-passo Transcutâneo (veja ao lado)
 - ♦ Inicie o marca-passo quando disponível
- Se NÃO hipotenso e com pulsos:

Etiologia	Tratamento
Hipoxia (mais comum)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administre 100% O₂ ▪ Boa ventilação ▪ Veja cartão "Hipóxia"
Vagal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atropina 0.01-0.02 mg/kg EV
Estimulo cirúrgico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pare o estímulo ▪ Se laparoscopia, desinsufle
Overdose por Betabloqueador	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Glucagon 50 MICROgramas/kg EV, depois 0.07 mg/kg/hora EV <ul style="list-style-type: none"> • Confira a glicemia
Overdose por bloqueador de canal de cálcio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cloreto de cálcio 10-20 mg/kg EV ou ▪ Gluconato de cálcio 50 mg/kg ▪ Se ineficaz, Glucagon como acima

Instruções para Marca-passo

1. Coloque os eletrodos de ECG e também as pás de Marca-passo no tórax.
2. Ligue o monitor/ desfibrilador em PACER / Marca passo.
3. Ajuste o ritmo (Bpm) para o ritmo desejado(reajuste conforme resposta clinica depois de instalado).
4. Aumente o milliamperes (mA) da SAÍDA do marca-passo até detecção elétrica (espículas do marca-passo alinhadas ao QRS; ajuste normalmente para 65-100mA).
5. Ajuste a mA final para 10mA acima do nível .
6. Confirme o pulso presente.

Paciente Entubado	Paciente Não Entubado
<ul style="list-style-type: none">▪ Aumente FiO₂ para 100%▪ Ausculta o tórax<ul style="list-style-type: none">• Murmúrios vesiculares iguais?• Entubação seletiva?• Chiado?▪ Confirme a cânula endotraqueal<ul style="list-style-type: none">• dobrada?• Secreção/ sangue na cânula? Precisa de aspiração?▪ Dê albuterol inalado com espaçador, se disponível▪ Se P.A. e F.C. tolerar, aumente a CAM% do sevoflurano▪ Para broncoespasmo refratário, de cetamina 1-2 mg/kg EV▪ Se grave, considere adrenalina venosa 1 mcg/kg▪ Considere corticoides EV▪ Considere RX-Tórax e ultrassom pulmonar (veja cartão "Pneumotórax hipertensivo")	<ul style="list-style-type: none">▪ Administre Oxigênio▪ Ausculta o tórax, diferencie entre estridor/ obstrução de via aérea extra torácica▪ De albuterol, se necessário▪ Considere RX-Torax▪ Considere corticosteroides EV▪ Se grave, considere adrenalina EV 1-2 mcg/kg▪ Se grave, considere UTI e/ou via aérea avançada. Se Entubado veja a coluna a esquerda "Paciente Entubado"
	 <p>Acive do estagio III EtCO₂</p>

Diagnostico Diferencial	
<ul style="list-style-type: none">▪ IVAS / exposição ao Tabaco▪ Corpo estranho▪ DRGE▪ Obstrução mecânica da cânula<ul style="list-style-type: none">• dobrada• Secreções solidificadas ou sangue• Cuff muito inflado▪ Anestesia superficial	<ul style="list-style-type: none">▪ Edema Pulmonar▪ Pneumotorax hipertensivo▪ Pneumonite de aspiração▪ Embolia pulmonar▪ Entubação seletiva▪ Tosse ou esforço▪ Crise asmatica▪ Anafilaxia

Parada Cardíaca: Assistolia, AESP

Não chocável e/ou parada sem pulso

- Se entubado, 100-120 compressões torácicas /min + 10 ventilacoes/min.
- Se não entubado; 15:2 compressões:ventilações (100 compressões/minuto + 8 ventilações/min)
- Para compressões toracicas:
 - Coloque o paciente em tabua rígida, mantenha bom posicionamento da mo; se prona, veja o cartão "PCR Prona"
 - Melhore o EtCO₂ com força/profundidade das compressões
 - Permita retorno total do torax após a compressão
 - Troque de provedor a cada 2 min, se possivel
 - Use o aumento repentino de EtCO₂ para avaliar retorno a circulação espontânea. Não pare compressões para checar pulso
- De 100% O₂. Desligue os gases anestésicos e infusões
- Inicie o cronometro. Escolha um líder. Delegue funções. Escolha um escrivão. Notifique a família.
- Chame o desfibrilador. Conecte as pás
- Administre Adrenalina 10 MICROgramas/kg EV a cada 3-5 min
- Cheque pulso e ritmo (a cada 2 min durante a troca do massageador)
- Se sem pulso e ainda não chocável (assistolia, AESP), reinicie RCP
- Se ritmo chocável (FV, TV): Veja o próximo cartão "Parada Cardíaca: FV/TV"
- Considere as causas reversíveis (Hs e Ts) logo de inicio e reveja (ver tabela abaixo)
- Se parada cardíaca > 6 min, chame a circ. Extra corpórea / ECMO (se disponível)

Hs e Ts: Causas reversíveis

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Hipovolemia• Hipoxemia• Hidrogênio íon (acidose)• HiperKalemia• Hipoglicemia• Hipotermia | <ul style="list-style-type: none">• Tensão do tórax por Pneumotórax• Tamponamento (Cardíaco)• Tromboses – pulmonar e cardíaca• Toxinas (anestésico, β-bloq)• Trauma (sangramento fora da cirurgia) |
|---|--|

- Avise o cirurgião, chame ajuda e o carrinho de parada
- Se entubado, 100-120 compressões torácicas/min + 10 ventilações/min)
- Se não entubado, 15:2 compressão:ventilação (100 compressões/min + 8 ventilações/min)
- Para compressões torácicas:
 - Coloque o paciente em prancha rígida, mantenha posição adequada da mão; se pronado, veja o cartão "PCR Pronado"
 - Melhore EtCO₂ > 10 mmHg com força/ profundidade das compressões
 - Permita o retorno total do tórax entre as compressões
 - Troque de massagedor a cada 2 min
 - Use o aumento repentido de EtCO₂ para Retorno a circulação espontânea, NÃO pare as compressões para checar pulso
- Dê 100% oxigênio. Desligue os anestésicos
- Inicie o cronômetro. Escolha um líder. Delegue funções. Escolha um escrivão. Notifique a família.
- Pegue Desfibrilador. Conecte as pás. Choque 2-4 joules/kg (ate 10 joules/kg nos próximos)
- Reinicie as compressões imediatamente, independente do ritmo
- Adrenalina 10 MICROgramas/kg EV a cada 3-5 min enquanto em PCR
- Cheque pulso e ritmo a cada 2 min durante a troca do massagedor
- Considere as causas reversíveis (Hs e Ts) logo de inicio e reveja (ver tabela abaixo)
- Repita a sequencia até o retorno da circulação espontânea
- Lidocaína 1 mg/kg bolus OU amiodarona 5 mg/kg bolus; pode repetir (total 2 doses)
- Se parada com > 6 min, chame a circ. Extra corpórea / ECMO (se disponível)

Hs e Ts: Causas reversíveis	
<ul style="list-style-type: none">• Hipovolemia• Hipoxemia• Hidrogênio íon (acidose)• HiperKalemia• Hipoglicemia• Hipotermia	<ul style="list-style-type: none">• Tensão do tórax por Pneumotórax• Tamponamento (Cardíaco)• Tromboses – pulmonar e cardíaca• Toxinas (anestésico, β-bloq)• Trauma (sangramento fora da cirurgia)

Crianças/Adolescentes

▪ **Sem incisão na linha média:** comprima com terço proximal da palma da mão na coluna e a outra mão por cima

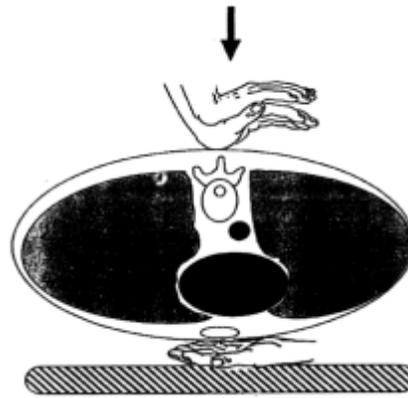


Figura 1

▪ **Com incisão mediana:** Comprima com o terço proximal da palma da mão nas escápulas



Figura 2

Bebês

Comprima envolvendo a mão no tórax:

- **Se não houver incisão:** Polegar na linha média
- **Se houver incisão:** polegar nas laterais



Figura 3

Figura 1: From Dequin P-F et al. Cardiopulmonary resuscitation in the prone position: Kouwenhoven revisited. Intensive Care Medicine, 1996;22:1272

Figura 2: From Tobias et al, Journal of Pediatric Surgery, 1994:29, 1537-1539

Figura 3: Original artwork by Brooke Albright Trainer, MD

Via aérea difícil, inesperada

- Aumente O₂ para 100% e mantenha o fluxo contínuo durante o procedimento
- Chame ajuda, a maleta de via aérea difícil, broncoscópico rígido e kit de traqueostomia
- Se não ventilar na máscara, ventile a 4 mãos e:
 - Insira guedel oral/nasal;
 - Se falhar, use dispositivo supraglótico (e.x. Máscara Laríngea)
 - Descomprima o estômago com sonda nasogástrica
- Se possível recuperar a ventilação espontânea:
 - Reverta o bloqueio neuromuscular com atropina/ neostigmina ou sugammadex
 - Considere acordar o paciente se não começou a cirurgia
- Considere alguma das alternativas a entubação (veja box)
- Se macroglossia (e.x. Beckwith-Wiedemann, Pierre-Robin), ou massa mediastinal, considere posição lateral ou prona
- Se ainda não ventilar:
 - Via aérea de emergência não invasiva: Broncoscópico rígido em crianças pequenas ou Ventilação por jato em crianças mais velhas
 - Via aérea de emergência invasiva cricotiroidotomia ou traqueostomia



Alternativas à Entubação

- Lamina diferente
- Reposicionar a cabeça
- Outra pessoa
- Video-laringoscópio
- Máscara Laríngea que entuba
- Fibroscópio óptico
- Guia de entubação
- Oral às cegas
- Nasal às cegas

- Ao mesmo tempo:
 - Desconecte o circuito da cânula e remova a cânula da traqueia
 - Feche os gases(O_2 , N_2O)
 - Retire gases e outros materiais inflamáveis da via aérea
 - Derrame soro fisiológico na via aérea
- Entube novamente e volte a ventilar
 - Se for entubação difícil, não hesite em obter via aérea cirúrgica
- Considere broncoscopia para avaliar a lesão térmica
 - Procure por fragmentos de cânula
 - Remova material residual
- Guarde todo equipamento e material para inspeção posterior



Foto de ECRI: www.ecri.org

- Ao mesmo tempo:
 - Feche os gases
 - Retire os campos e todo material inflamável do
 - Tente apagar o fogo uma única vez com soro fisiológico
- Se não apagou na 1ª tentativa, use o extintor de CO₂
- Se ainda houver fogo:
 - **Acione o alarme de incêndio**
 - Retire o paciente da sala
 - Isole o fogo fechando as portas da sala
 - Desligue o suprimento de O₂ para a sala
- Mantenha a ventilação. Examine por lesão térmica
- Solicite interconsulta da otorrino, pneumo, cirurgia plástica
- Considere UTI-Pediátrica
- Guarde todo material e equipamento para inspeção posterior



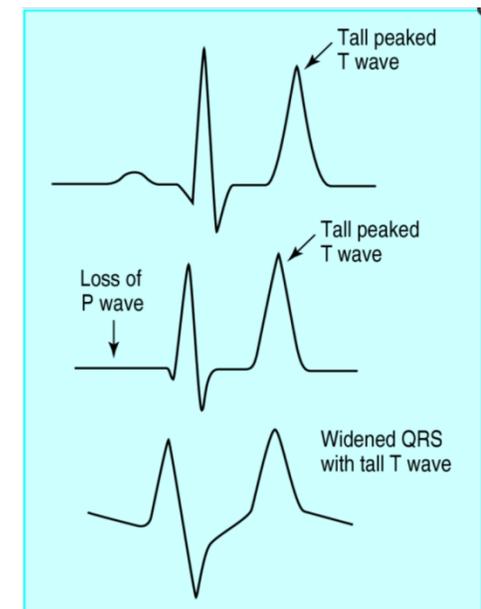
Foto de ECRI: www.ecri.org

Tratamento:

- Se hemodinamicamente instável, comece PCR/PALS
- Hiperventile com 100% O₂
- Gluconato de cálcio EV 60 mg/kg ou cloreto de cálcio 20 mg/kg
 - Visualização direta da infusão para evitar infiltração, Flush depois da administração de cálcio
- Feche fluidos que contem K⁺ (ringer/ Hemácia); mude para SF
- Glicose EV 0.25-1 g/kg com insulina EV 0.1 UI/kg
- Albuterol em puffs inalado, com ritmo cardíaco estável
- Bicarbonato de Sódio EV 1-2 mEq/kg
- Furosemida EV 0.5-1 mg/kg
- Terbutalina 10 MICROgramas/kg bolus, então 0.1-10 MICROgramas/kg/min
- Se parada cardíaca > 6 min, solicite ECMO/CEC (se disponível)
- Diálise se refratário ao tratamento
- Se necessário transfusão, use hemácia lavada ou fresca

Manifestações:

- Onda T apiculada
- Bloqueio cardíaco
- Onda Senoidal
- Fibr.Vent/Assistole



De: Slovis C, Jenkins R. BMJ 2002

Causas de HiperKalemia:

- Aumento do Ganho: muito produto sanguíneo ou velho, cardioplegia, infusão de KCl
- Transp. de K⁺ dos tecidos: esmagamento, queimadura, succinilcolina, hipertermia maligna, acidose
- Falha na excreção: falência renal
- Pseudo-hiperkalemia: amostra hemolisada, trombocitoses, leucocitoses

- Em pediatria, hipertensão normalmente é tratada pelas causas possíveis como anestesia superficial ou erro de medida
 - Confira o Manguito adequado: comprimento do manguito ~40% da circunferência do membro
 - Confira o transdutor da pressão arterial invasiva na linha do coração

- Considere colocar P.A.I se ainda não estiver com uma

***Cuidado:** Drogas anti-hipertensivas raramente são necessárias em pediatria. Estas medicações são quase que exclusivas de cirurgias cardíacas, neurocirurgia ou endócrino (feocromocitoma). Consulte um especialista antes de usar.

Limites de Hipertensão arterial*		
Idade (anos)	Sistólica	Diastólica
RN	97-100	70
1-3	105-120	61-75
4-12	113-135	86-91

Ação	Medicação (Dose EV)
Relaxamento direto de musculatura lisa	<ul style="list-style-type: none">▪ Nitroprussiato de sódio 0.5-10 MICROgramas/kg/min▪ Hidralazina 0.1-0.2 mg/kg (dose adulto 5-10 mg)
β -Bloq	<ul style="list-style-type: none">▪ Esmolol 100-500 MICROgramas/kg em 5 min, depois 25-300 MICROgramas/kg/min▪ Labetalol (tambem efeito α) 0.2-1 mg/kg em 10 min; 0.4-3 mg/kg/hora (infusao)▪ Propranolol 10-100 MICROgramas/kg lento (bolus adulto 1-5 mg)
α_2 -Agonista	<ul style="list-style-type: none">▪ Clonidina 0.5-2 MICROgramas/kg
Bloqueador de canal de cálcio	<ul style="list-style-type: none">▪ Nicardipina 0.5-5 MICROgramas/kg/min▪ Clevidipina 0.5-3.5 MICROgramas/kg/min
Agonista D1-dopamina	<ul style="list-style-type: none">▪ Fenoldopam 0.2-0.5 MICROgramas/kg/min (MAX 2.5 MICROgramas/kg/min)

- Garanta ventilação / oxigenação
- Desligue ou diminua os agentes anestésicos
- Confira o tamanho do manguito e a posição do transdutor da P.A.I.
- Considere instalar pressão arterial invasiva se já não houver uma.
- Trate de acordo (veja tabela)

idade	< 5º % Sistólica (mmHg)*
Prematuro	47 – 57
0 – 3 meses	62 – 69
3 meses – 1 ano	65 – 68
1 – 3 ano	68 – 74
4 – 12 ano	70 – 85
> 12 ano	85 – 92

* Números são só um guia e variam de pacientes e situações

	↓ Précarga	↓ Contratilidade	↓ Póscarga
Causas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hipovolemia ▪ Vasodilatação ▪ Retorno venoso difícil ▪ Tamponamento ▪ Embolia pulmonar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Drogas Ionotrópico negativo(anestésicos) ▪ Arritmias ▪ Hipóxia ▪ Falência cardíaca (isquemia) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vasodilatação por drogas ▪ Sepsis ▪ Anafilaxia ▪ Falência endócrina
Tratamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Expanda com volume rápido ▪ Posição de Trendelenberg ▪ Puncione ou re-puncione a venóclise; considere intraósseo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inicie inotrópico (Dopamina, adrenalina, milrinone), se necessário ▪ Analise o ECG por arritmia ou isquemia ▪ Solicite Gasometria, Hb/Ht, eletrólitos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inicie vasopressor: fenilefrina, noradrenalina ▪ Veja cartão "Anafilaxia" se apropriado. ▪ Administre esteroides para falência endócrina

- Mude para FiO₂ de 100%
- Confirme a presença de ETCO₂, reveja o formato da curva de CO₂
- Ventile no manual para checar a complacência
- Ausculte murmúrios vesiculares
- Reveja:
 - Posição e patência da cânula. Corrija se seletivo ou supraglótico, aspire para retirar rolha de muco, secreções ou dobras
 - Integridade do circuito: desconexões e dobras
 - Pressão arterial e pulso. Se baixo veja cartão: hipotensão, bradicardia ou parada cardíaca
 - Oxímetro de pulso: troque o equipamento ou mude de lugar
- Se problema no carrinho, pense em ventilar com bolsa-valvula (ambu) e cilindro de O₂
- Busca detalhada: Gasimetria. Broncoscopia, Rx-T, ETT, ECG
- A causa é na via aérea? (veja tabela abaixo)

Sim, a causa provável é a via aérea

Pulmões

- Broncoespasmo
- Atelectasia
- Aspiração
- Pneumotórax
- Edema agudo de pulmão

Cânula

- Entubação seletiva
- Rolha de muco
- Cânula dobrada ou extubado

Carrinho

- Ajustes do ventilador– Fq, Vol., I:E, auto-PEEP
- Falha no carrinho

Não, a via aérea não deve ser a causa

Medicações / alergia

- Drogas administradas a pouco
- Alergia /anafilaxia (Veja cartão: anafilaxia)/erro de dose
- Azul de metileno / contraste ou metahemoglobinemia

Circulação

- Embolismo – aéreo (veja cartão: 'Embolia gasosa'), gordurosa, CO₂, TEP, séptico, IAM, ICC, tamponamento cardíaco
- Sepses Grave
- Se associado a hipotensão, veja cartão: Hipotensão

- Se ECG < 9, dispneia , instabilidade hemodinâmica:
 - Preserve a via aérea
 - Sedação antes do transporte
 - Mantenha PaCO₂ 30-35 mmHg e PaO₂ > 60 mmHg
- Mantenha pressão de perfusão cerebral (PPC) > 50 mmHg
- Use vasopressores (fenilefrina ou noradrenalina) para manter P.A. e F.C.
- Cabeceira a 30°
- Considere Anestesia Venosa Total para manutenção
- Dê esteroides se indicado
- Soro Hipertônico (3% via cateter central) 1-3 mL/kg em 20 min, depois 0.1-1 mL/kg/hora
 - Monitore o sódio sérico
 - Mantenha a osmolaridade < 360 mOsm/L
- Dê Manitol 0.25-1 g/kg, para baixar a P.I.C.
- Considere prevenção de convulsão: Keppra (levetiracetam) 10 mg/kg IV
- **EVITE:**
 - Compressão de veias do pescoço
 - Hipertermia
 - Hiperglicemia e soluções com dextrose (Mantenha glicemia < 200 mg/dL)
- Hipertensão refrataria, considere:
 - Hiperventilação (PaCO₂ 28-35 mmHg)
 - Hipotermia (temperatura 34°C)
 - Coma Barbitúrico
 - Paralisia com agente não despolarizante

- Para a infiltração do anestésico
- Solicite o kit de Intralipid
- Garanta a via aérea e ventilação
- Dê 100% O₂

- Confirme ou estabeleça um acesso venoso.
- Confirme e monitore ECG, P.A. e SaO₂

- Tratamento da convulsão:
 - Midazolam 0.05-0.1 mg/kg EV
 - Esteja preparado para a hipoventilação

- Trade a hipotensão com bolus de adrenalina 1 MICROgrama/kg

- Comece terapia com Intralipid (veja o quadro)

- Se iniciar instabilidade cardiovascular:
 - Comece a RCP/PALS
 - ◆ Continue as compressões torácicas (o lipídeo precisa circular)

- **Evite** vasopressina, bloqueadores de canal de cálcio e beta bloqueadores
- Monitore e corrija acidose, hipercarbia e hiperKalemia
- Pense em alertar o centro mais próximo de Circulação extracorpórea /ECMO e a UTI se não retornar o ritmo depois de 6 min.

Dose de Intralipid

- Bolus Intralipid 20% 1.5 mL/kg em 1 min
- Inicie infusão 0.25 mL/kg/min
- Repita bolus a cada 3-5 min até 3 mL/kg de dose total até a circulação retornar
- Aumente a dose para 0.5 mL/kg/min se P.A. continuar baixa ou diminuir
- Continue infusão por 10 min depois da estabilidade hemodinâmica.
- Dose Máxima total de Intralipid 20% : 10 mL/kg nos primeiros 30 min

- Avise todos os membros da equipe. Solicite uma "pausa"
- Perda de potencial evocado motor (PEM) precisa de passos para reestabelecer a perfusão/remover a causa mecânica; perda de sinal motor > 40 min. pode aumentar a possibilidade de lesão permanente
 - Solicite a presença do cirurgião e anestesiológico responsável, neurologista ou neurofisiologista chefe e enfermagem experiente
 - Cada serviço: reveja a situação, relate o manejo e ações corretivas tomadas
 - ♦ Cirurgião: exclua causa mecânica para a perda/ mudança
 - ♦ Neurofisiologista: exclua causas técnicas
 - ♦ Anestesista: garanta que não há bloqueio motor; reverta se necessário
- Confira o posicionamento do paciente (pescoço, membros superiores e inferiores)
- Confira o anestésico e considere melhorar a perfusão da medula espinal modificando:
 - Pressão arterial média: mantenha PAM > 65 mmHg usando efedrina 0.1 mg/kg EV e/ ou fenilefrina 0.3 - 10 MICROgramas/kg EV, com doses repetidas se necessário
 - Hemoglobina: se anêmico, transfunda Conc. De hemácias para melhorar a oxigenação
 - pH ePaCO₂: garanta normocarbica ou leve hipercarbica (↑ I/E relação, ↓ PEEP)
 - Temperatura: garanta normotermia
 - Busque por drogas administradas por "engano" (e.x. bloqueador neuromuscular)
 - Superficialize a anestesia
- Discuta a possibilidade e utilidade do teste do despertar:
 - O paciente é um bom candidato se capaz de seguir comandos verbais
- Considere alta dose de esteroide se não houver melhora:
 - MetilPREDNISolona 30 mg/kg EV em 1 hora, depois 5.4 mg/kg/h EV for 23 horas

**Hotline HM (11) 5575 9873
ou Cel:(11) 99745 7730**

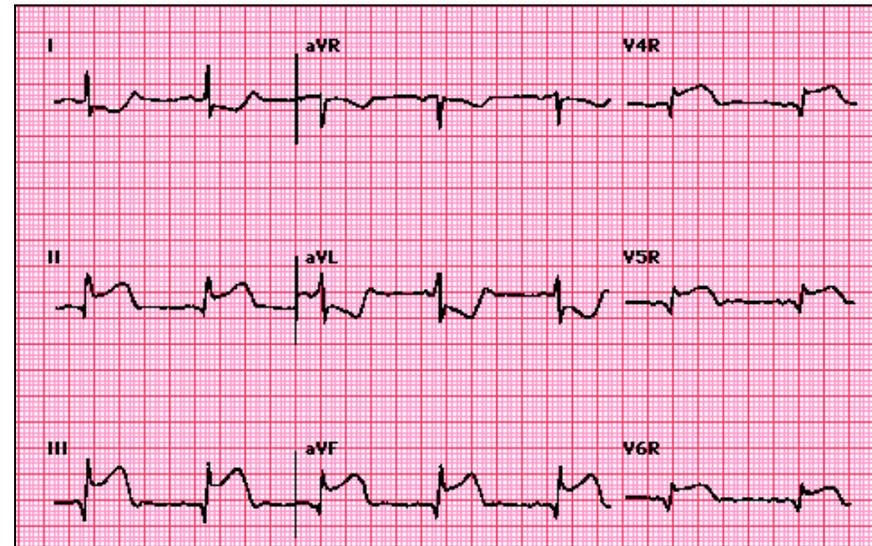
- Pegue a maleta de HM, dantrolene e ajuda
- Informe o cirurgião e pare a cirurgia, se possível
- Pare anestésico volátil e succinilcolina.
- Acople o filtro de carvão ativado. Ligue o fluxo de O₂ em 10 L/min
- Hiperventile o paciente para reduzir o EtCO₂
- Dê dantrolene 2.5 mg/kg EV, rápido, por um acesso calibroso EV a cada 5 min até resolver os sintomas. Pode precisar de até 30 mg/kg
 - Dantrium/Revonto: Escolha uma pessoa só para preparar as formulas de dantrolene (20 mg/frasco) com 60 mL água estéril sem bacteriostático
 - Ryanodex: 250 mg é misturado com 5 mL água estéril sem bacteriostático
- Transição para anestésico não disparador
- Dê bicarbonato de sódio 1-2 mEq/kg EV para suspeita de acidose metabólica
- Resfrie o paciente se > 39° C
 - Coloque gelo na axila, virilha e em volta da cabeça
 - Administre soro fisiológico gelado
 - SNG e lave cavidade aberta com soro gelado
 - Pare o resfriamento quando a temperatura for < 38° C
- HiperKalemia tratamento:
 - Gluconato de cálcio 30 mg/kg EV ou Cloreto de cálcio 10 mg/kg EV;
 - Bicarbonato de sódio 1-2 mEq/kg EV;
 - Insulina regular 0.1 UI/kg EV (MAX 10 UI) e dextrose 0.5 g/kg
- Tratamento TV ou F.A.: NÃO use bloq. Canal de cálcio; use amiodarona 5 mg/kg
- Solicite: Gasometria arterial ou venosa, eletrólitos, CPK, mioglobina soro/urina, Coagulação
- Passe SVD, mantenha debito de > 2 ml/kg/h.
- Se ocorrer parada cardíaca, comece RCP e considere ECMO
- Se sem melhora após 10 mg/kg de dantrolene, pense em outros diagnósticos: sepse, Sd. Neuroléptica maligna, Sd. serotoninérgica, miopatia, feocromocitoma
- Ligue para a UTI e solicite leito. Para cuidados após evento, veja: <http://www.mhaus.org>

Tratamento:

- Melhore o fornecimento de O₂
 - 100% oxigênio
 - Corrija anemia
 - Corrija hipotensão
- Reduza a demanda de O₂
 - Reduza a freq. cardíaca
 - Corrija a hipertensão
 - Recupere o ritmo sinusal
- Medicações
 - Nitroglicerina 0.5-5 mcg/kg/min
 - Considere heparina
 - 10 UI/kg bolus, então 10 UI/kg/h

Trate as causas possíveis:

- Hipoxemia grave
- Hipo- ou hipertensão
- Taquicardia grave
- Anemia grave
- Embolia gasosa coronária
- Choque cardiogênico
- Toxicidade por anestésico local



Reconhecimento

- Depressão de ST >0.5 mm em qq. derivação
- Elevação de ST >1 mm (2mm precordiais)
- Onda T achatada ou invertida
- Arritmia: FV,TV, foco ectópico, Bloqueios

Exames Diagnósticos

- ECG 12 derivações:
 - II, III, aVF inferior (CD)
 - V5 for lateral (Cx)
 - V2, V3 anterior (DA)
- Compare com ECG anterior
- Consulta com cárdio. ped; ecocardio.

Sinais Clínicos

- ↓ O₂ sat Agudo, ↓ P.A., ↓ EtCO₂, ↑ PVC
- ↓ Pressão de Via aérea por falência do VD após vasoconstrição pulmonar aguda
- Hipertensão diastólica do VD → reduz enchimento do VE e ↓ débito cardíaco
- Bradicardia → Hipotensão → parada cardíaca

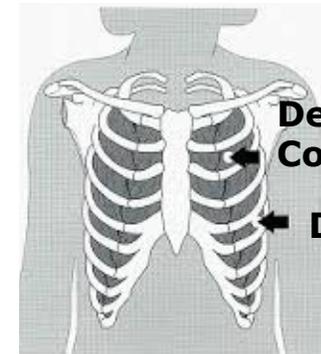
Conduta

- Oferte 100% O₂
- Urgente: Chame o cilindro de Oxido Nítrico inalável (iNO) 20-40 ppm
- Aprofunde a anestesia/sedação, use narcóticos mas evite reduzir a RVP.
- Considere vasodilatadores pulmonares adjuvantes como prostaciclina inalável e Milirona EV
- Administre relaxantes musculares
- Ventilação:
 - Use o menor PEEP capaz de manter a oxigenação, tempo expiratório longo
 - Ventile com baixa pressão, mas mantenha volume corrente adequado para evitar atelectasias e manter a capacidade residual funcional
 - Hiperventile para evitar hipercarbica
- Fluidos:
 - Administre fluidos criteriosamente
 - Corrija acidose com bicarbonato de sódio
 - Considere Plasmalyte ao invés de Soro para reduzir a carga acida
- Mantenha a perfusão coronária e trate isquemia de VD
 - Use noradrenalina, fenilefrina, vasopressina para manter perfusão
 - Utilize vasodilatadores pulmonar se necessário
- Mantenha ritmo sinusal e sincronia AV
- Temperatura: garanta a normotermia
- Se ocorrer parada cardíaca, Inicie RCP e considere ECMO

- Chame o desfibrilador e o carrinho de parada. Normalmente bebês >180 bpm, crianças >220 bpm
- Coloque a prancha rígida no paciente. Conecte o desfibrilador
- Oferte 100% O₂, tire os agentes anestésicos, informe o cirurgião e considere ajuda de um cardiologista
- Se NÃO houver Pulso, inicie RCP/PALS; vá para cartão "Parada Cardíaca, FV/TV"

Tratamento			
Complexo estreito: Onda P presente antes de cada QRS	Taquicardia Supraventricular, taquiarritmia	Complexo largo	Torsade de Pointes: TV polimórfica com QT longo
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manobras vagais <ul style="list-style-type: none"> • Gelo no rosto • Valsalva • Massagem carotídea ▪ Adenosina (1ª dose 0.1 mg/kg, 6 mg MAX; 2ª dose 0.2 mg/kg, 12 mg MAX) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cardioversão: 0.5-1 joule/kg, depois 2 joules/kg para choques adicionais 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amiodarona 5 mg/kg EV bolus em 20-60 min ou ▪ Procainamida 15 mg/kg EV bolus em 30-60 min ou ▪ Lidocaína 1 mg/kg EV bolus 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sulfato de Magnésio ▪ Isoproterenol ▪ Lidocaína 1 mg/kg EM ▪ Bicarbonato de sódio (para taquisupra por Quinidina) ▪ Marca-passo temporário (veja cartão "Bradycardia")

- Feche o N₂O; aumente o O₂ para 100%
- Garanta via aérea com cânula endotraqueal
- Reduza a pressão inspirada
- Considere ultrassom do pulmão para confirmar o Diagnóstico (veja o quadro)
- Use vasopressores para instabilidade hemodinâmica
- Faça descompressão com agulha imediatamente, depois faça drenagem de tórax
- Descompressão com agulha:
 - 2º espaço intercostal superior a 3ª costela, hemiclavicular
 - ♦ 14-16g cateter para adolescente/ adulto
 - ♦ 18-20g cateter para bebês/ crianças
- Drenagem de tórax
 - 5-6º espaço intercostal, hemiaxilar
- Se não houver melhora após o escape de ar, considere:
 - Descompressão contralateral
 - Presença de pneumopericardio
 - Escaneie os dois pulmões com ultrassom para avaliar o outro lado ou pneumotórax mal drenado



Download de: http://www.uwhealth.org/images/ewebeditpro/uploadimages/5384_Figure_1.jpg

Instruções ultrassom pulmão

- Probe de alta frequência, coloque longitudinal no tórax, 2º espaço intercostal. Desloque o probe para baixo para observar deslize pleural

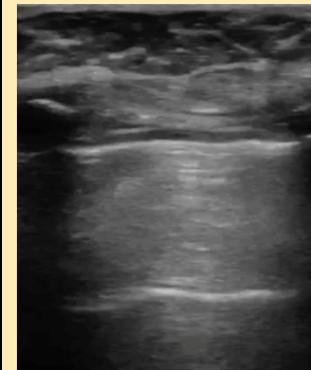


Foto S. Shahul M.D.

- Se ver deslizamento pleural, 100% sem pneumotórax
- Sem deslizamento, pense em pneumotórax, SARA, fibroses, crise de asma, pleurodese

- Avise o Banco de Sangue
 - Inicie o protocolo institucional de transfusão maciça pediátrica. Considere
Hb : Plasma : Plaqueta = 2:1:1 ou 1:1:1
 - Use O negativo sem cruzamento até sangue cruzado disponível
 - Considere conservador de sangue intraoperatório (ex. Cell Saver)
- Faça nova venopunção se necessário
- Atenção com hiperkalemia, cloreto de cálcio ou gluconato 30-50 mg/kg sob visualização da punção
- Aqueça a sala de cirurgia
- Envie lab./teste a cada 30 min: hemograma , plaqueta, TP/TTPA/INR, fibrinogênio, tromboelastograma, gasometria, Na, K, Ca, lactato
- Infusão de produtos sanguíneos:
 - Use filtro de 140 micron para todas infusões
 - Use aquecedor de infusão para Hemácia e plasma. Não use para plaquetas
 - Considere bomba de infusão rápida
 - Monitore Gasometria, eletrólitos e temperatura
- Quando sob controle: avise o banco de sangue

Tratamento

- HT < 21% ou Hb < 7:
 - 4 ml/kg []Hb aumenta Ht em 3
- Plaqueta < 50,000 (< 100K lesão cerebral), Tromboelastograma (TEG)-MA < 54mm:
 - 10 ml/kg plaquetas por aférese aumenta em 30 – 50k
- INR > 1.5 (ou > 1.3 lesão cerebral), TEG Tempo de coagulação ativada > 120 seg:
 - 10ml/kg Plasma congelado aumenta fatores de coagulação em 20%
- Fibrinogenio < 100 mg/dL ou ângulo TEG < 66°, valor k > 120 seg:
 - 10 ml/kg crioprecipitado aumenta fibrinogenio em 30-50 mg/dL
- Hemorragia refratária
 - Considere fator VIIa, até 90 MICROgramas/kg

Para todas as reações:

- Pare a transfusão
- Desconecte o equipo
- Infunda Soro Fisiológico para lavar
- Cheque a etiqueta da bolsa; confira o paciente
- Devolva a bolsa para o banco de sangue

Hemolítica	Não Hemolítica	Anafilática
<p><u>Sinais:</u> Hgbemia, Hgbúria, CIVD, ↓PA, ↑FC, broncospasmo</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Furosemida 0.1 mg/kg▪ Manitol 0.5 gramas/kg (2 mL/kg de manitol a 25%)▪ Dopamina (2-4 mcg/kg/min)▪ Mantenha débito urinário min 1-2 mL/kg/h▪ Prepare para instabilidade hemodinâmica▪ Solicite exames de laboratório do sangue e urina	<p><u>Sinais:</u> ↓PA, broncospasmo, edema pulmonar, febre, rash cutâneo</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Trate a febre▪ Trate o edema pulmonar▪ Atente para sinais de hemólise	<p><u>Sinais:</u> Eritema, urticária, angioedema, broncospasmo taquicardia, choque</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Suporte de Via aérea e circulatório.▪ Adrenalina 10 mcg/kg EV▪ Difenidramina 1 mg/kg EV▪ Hidrocortisona 2-5 mg/kg▪ Mantenha volume intravascular

Antes da chegada na Sala de Cirurgia:

- Monte uma equipe e determine funções
- Estime o peso e prepare medicações de emergência
- Pegue o equipamento:
 - Via aérea
 - Monitores invasivos
 - Aquecedores de infusão e bombas de infusão rápida
 - Carrinho de parada com desfibrilador programado
- Tipagem sanguínea e provas cruzadas. Ative protocolo de transfusão maciça se indicado

Com o paciente na Sala de Cirurgia:

- Mantenha colar cervical
- Confira/consiga via aérea definitiva (risco de aspiração, cervical instável)
- Garanta ventilação adequada (mantenha Pressão Insp < 20 cm H₂O)
- Confira/consiga acesso venoso calibroso (central ou intraósseo se não obter periférico)
- Avalie o estado circulatório. Bolus de fluido pré indução recomendado se hipovolêmico
 - Bolus 20 mL/kg Sf ou RL (repita x2) e/ou 10 mL/kg Hb ou 20 mL/kg sangue total
- Monitorização invasiva, P.A.I. e acesso venoso central se indicado
- Mantenha normotermia
- Corrija agressivamente condições associadas
 - Anemia, coagulopatias, acidose, distúrbio eletrolítico)
- Monitorize continuamente para lesões secundárias, hemorragia