



American  
Heart  
Association.

# DESTAQUES

da **2023 American Heart Association Focused Update on the Management of Patients With Cardiac Arrest or Life-Threatening Toxicity Due to Poisoning: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care**

**A American Heart Association agradece às seguintes pessoas pela contribuição que fizeram para o desenvolvimento desta publicação:** Eric J. Lavonas, MD, MS; Amber V. Hoover, RN, MSN; Ian R. Drennan, ACP, PhD; e o grupo de redação das Diretrizes da AHA para ressuscitação decorrente de intoxicação grave. Edição em português: Hélio Penna Guimarães, MD, PhD, FAHA.

Estes Destaques resumem as principais recomendações abordadas na “Atualização focada das diretrizes da American Heart Association de 2023 para o manejo de pacientes com parada cardiopulmonar ou intoxicações por envenenamento que oferecem risco à vida”<sup>1</sup>, que revisam as diretrizes da American Heart Association (AHA) para ressuscitação cardiopulmonar (RCP) e atendimento cardiovascular de emergência. Essas diretrizes foram desenvolvidas para profissionais de saúde que realizam ressuscitação e para instrutores da AHA. Elas se baseiam em análises de evidências e fornecem a justificativa para as recomendações.

## Visão geral do processo de desenvolvimento das atualizações focadas nas Diretrizes

Ao desenvolver essas diretrizes, o grupo de redação: gerou perguntas clínicas sobre a população, intervenção, comparação e formato dos resultados; realizou revisões estruturadas da literatura; resumiu as evidências; e desenvolveu recomendações de tratamento por meio do uso de metodologia padronizada. As recomendações sobre a intoxicação por opioides foram atualizadas em relação ao que se encontra nas *Diretrizes da AHA de 2020 para RCP e atendimento cardiovascular de emergência*,<sup>2,3</sup>, enquanto as outras recomendações foram desenvolvidas desde o início. Foi atribuída uma classe de recomendação e um nível de evidência a cada recomendação usando as definições padrão da AHA (Tabela 1). Os conflitos de interesse dos membros do grupo de redação foram divulgados e tratados usando os processos da AHA. As diretrizes concluídas foram revisadas pelo Subcomitê de Ciências de Emergency Cardiovascular Care, pelo Comitê Consultivo e de Coordenação de Ciências da AHA, pelo Comitê Executivo da AHA e por revisores da área de conhecimento indicados pela American Academy of Pediatrics, pelo American College of Medical Toxicology, pela American Academy of Clinical Toxicology, pelos America’s Poison Centers e pelos editores do periódico *Circulation*.

**Tabela 1. Aplicação das classes de recomendações e do nível de evidências a estratégias clínicas, intervenções, tratamentos ou testes diagnósticos no atendimento aos pacientes (atualizada em maio de 2019)\***

CLASSE (INTENSIDADE) DA RECOMENDAÇÃO	NÍVEL (QUALIDADE) DAS EVIDÊNCIAS†
<b>CLASSE 1 (FORTE)</b> <span style="float: right;">benefício &gt;&gt;&gt; risco</span> <b>Sugestões de frases para a redação de recomendações:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• É recomendado</li> <li>• É indicado/útil/eficaz/benéfico</li> <li>• Deve ser realizado/administrado/outro</li> <li>• Frases de eficácia comparativa‡: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Recomenda-se/indica-se o tratamento/a estratégia A em vez de o tratamento B</li> <li>– Prefira o tratamento A ao B</li> </ul> </li> </ul>	<b>NÍVEL A</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidências de alta qualidade‡ de mais de 1 ensaio aleatório controlado</li> <li>• Meta-análises de ensaios aleatórios controlados de alta qualidade</li> <li>• Um ou mais ensaios aleatórios controlados, corroborados por estudos de registro de alta qualidade</li> </ul>
<b>CLASSE 2a (MODERADA)</b> <span style="float: right;">benefício &gt;&gt; risco</span> <b>Sugestões de frases para a redação de recomendações:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• É aconselhável</li> <li>• Pode ser útil/eficaz/benéfico</li> <li>• Frases de eficácia comparativa‡: <ul style="list-style-type: none"> <li>– O tratamento/estratégia A é provavelmente recomendado/indicado em vez de o tratamento B</li> <li>– É aconselhável preferir o tratamento A ao B</li> </ul> </li> </ul>	<b>NÍVEL B-R</b> <span style="float: right;">(randomizado)</span> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidências de qualidade moderada‡ de 1 ou mais ensaios aleatórios controlados</li> <li>• Meta-análises de ensaios aleatórios controlados de qualidade moderada</li> </ul>
<b>CLASSE 2b (FRACA)</b> <span style="float: right;">benefício ≥ risco</span> <b>Sugestões de frases para a redação de recomendações:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pode ser aconselhável</li> <li>• Pode-se considerar</li> <li>• A utilidade/eficácia é desconhecida/indefinida/incerta ou não muito bem estabelecida</li> </ul>	<b>NÍVEL B-NR</b> <span style="float: right;">(não randomizado)</span> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidências de qualidade moderada‡ de 1 ou mais estudos não randomizados, estudos observacionais ou estudos de registro bem elaborados e bem executados</li> <li>• Meta-análises desses tipos de estudos</li> </ul>
<b>CLASSE 3: Nenhum benefício (MODERADO)</b> <span style="float: right;">benefício = risco</span> <b>(de um modo geral, use apenas NE A ou B)</b> <b>Sugestões de frases para a redação de recomendações:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não é recomendado</li> <li>• Não é indicado/útil/eficaz/benéfico</li> <li>• Não deve ser realizado/administrado/outro</li> </ul>	<b>NÍVEL C-DL</b> <span style="float: right;">(dados limitados)</span> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudos observacionais ou de registro randomizados ou não, com limitações de método e execução</li> <li>• Meta-análises desses tipos de estudos</li> <li>• Estudos fisiológicos ou mecânicos em seres humanos</li> </ul>
<b>CLASSE 3: Dano (FORTE)</b> <span style="float: right;">risco &gt; benefício</span> <b>Sugestões de frases para a redação de recomendações:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possivelmente prejudicial</li> <li>• Causa danos</li> <li>• Associado a morbidade/mortalidade excessivas</li> <li>• Não deve ser realizado/administrado/outro</li> </ul>	<b>NÍVEL C-EO</b> <span style="float: right;">(opinião do especialista)</span> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consenso de opinião de especialistas com base em experiência clínica</li> </ul>

A Classe de Recomendação (CR) e o NE (nível de evidência) são determinados de forma independente (qualquer CR pode ser combinada com qualquer NE).

Uma recomendação com NE C não implica que a recomendação seja fraca. Muitas questões clínicas importantes abordadas nas recomendações não se prestam a ensaios clínicos. Embora não haja ensaios aleatórios controlados disponíveis, pode existir um consenso clínico muito claro de que um determinado exame ou tratamento seja útil ou eficaz.

\* O desfecho ou resultado da intervenção deve ser especificado (melhor desfecho clínico ou aumento da precisão do diagnóstico ou mais informações de prognóstico).

† Para recomendações sobre a eficácia comparativa (CR 1 e 2a; somente NE A e B), estudos que corroboram o uso de verbos de comparação devem envolver comparações diretas dos tratamentos ou estratégias que estão sendo avaliadas.

‡ O método de avaliação da qualidade está evoluindo, inclusive a aplicação de ferramentas padronizadas, amplamente utilizadas e preferencialmente validadas para a classificação das evidências; e para revisões sistemáticas, a incorporação de um Comitê de revisão de evidências.

CR indica classe de recomendação; DL, dados limitados; ECR, Ensaio clínico randomizado; NE, nível de evidência; NR, não randomizado; OE, opinião de especialistas; e R, randomizado.



## Destaques da "2023 Focused Update on the Management of Patients With Cardiac Arrest or Life-Threatening Toxicity Due to Poisoning"

No período de 12 meses que terminou em abril de 2021, mais de 100.000 pessoas morreram nos Estados Unidos por intoxicação e overdose de drogas, um aumento de 28,5% em relação ao ano anterior. Noventa por cento dessas mortes não foram intencionais. Embora a maioria dessas mortes (75.673) tenha sido atribuída à overdose de opioides, a intoxicação devido a outras toxinas continua a ser responsável pelo fim de um número significativo de vidas.

Além dos suportes básico e avançado de vida padrões, o tratamento da PCR e da toxicidade potencialmente fatal devido à intoxicação precisa, frequentemente, de tratamentos especializados que a maioria dos médicos não usa com frequência. A consulta com um especialista, como um médico toxicologista ou com o serviço regional de informações tóxico-farmacológicas, facilita a aplicação rápida de um tratamento eficaz. As atualizações focadas em diretrizes de 2023<sup>1</sup> são baseadas no tratamento de 12 cenários de intoxicação grave e no uso da oxigenação extracorpórea por membrana venoarterial (ECMO-VA) no tratamento de intoxicações. Em quase todos os casos, a evidência disponível é mais relevante de modo direto para o manejo de estados pré-parada (por exemplo, hipotensão e arritmias que são refratárias ao tratamento padrão) do que para a própria PCR. A tabela 2 fornece uma lista de antídotos selecionados usados na ressuscitação decorrente de intoxicação grave, junto com as posologias comumente usadas na literatura.

**Tabela 2. Doses de antídotos comumente usadas para a ressuscitação em intoxicações graves**

Antídoto	Indicação	Dose inicial (adultos)*	Dose inicial (pediátrica)*	Infusão de manutenção	Notas
Atropina	β-bloqueadores BCCs Digoxina Anestésicos locais	0,5–1,0 mg a cada 3–5 min, até 3 mg	0,02 mg/kg	Nenhuma	
Atropina	Organofosforados Carbamatos	1–2 mg, duplicada a cada 5 min	0,02 mg/kg, duplicada a cada 5 min	10% a 20% da dose de ataque total por hora, até 2 mg/h (adultos)	Titular até a reversão da broncorreia, do broncospasma, da bradicardia e da hipotensão.
Cloreto de cálcio	BCCs	2.000 mg  28 mEq Ca <sup>2+</sup>  20 mL de uma solução de 100 mg/mL	20 mg/kg  0,28 mEq Ca <sup>2+</sup> /kg  0,2 mL/kg de uma solução de 100 mg/mL	20–40 mg kg <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>  0,28–0,56 mEq Ca <sup>2+</sup> kg <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>  0,2–0,4 mL kg <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup> de uma solução de 100 mg/mL	Titular até regularizar a pressão arterial.  Não exceder a concentração sérica de cálcio ionizado de 1,5–2 vezes os limites superiores da normalidade.  Administrar através de acesso venoso central, especialmente em crianças.
Gluconato de cálcio	BCCs	6.000 mg  28 mEq Ca <sup>2+</sup>  60 mL de uma solução de 100 mg/mL	60 mg/kg  0,28 mEq/kg Ca <sup>2+</sup>  0,6 mL/kg de uma solução de 100 mg/mL	60–120 mg kg <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>  0,28–0,56 mEq Ca <sup>2+</sup> kg <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>  0,6–1,2 mL kg <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup> de uma solução de 100 mg/mL	Titular até regularizar a pressão arterial.  Não exceder a concentração sérica de cálcio ionizado de 1,5–2 vezes os limites superiores da normalidade.
Digoxina Imune Fab	Digoxina	Overdose aguda: 1 frasco para cada 0,5 mg de digoxina ingerida  Intoxicação crônica: usar a fórmula: dose em frascos = concentração sérica de digoxina (ng/mL) × peso (kg)/100  Overdose aguda, com quadro clínico crítico e dose ingerida desconhecida: 10–20 frascos	Igual à dose para adultos	Nenhuma	1 frasco contém 40 mg de Fab.  Doses mais baixas podem ser igualmente eficazes. <sup>4</sup>

(continua)



Antídoto	Indicação	Dose inicial (adultos)*	Dose inicial (pediátrica)*	Infusão de manutenção	Notas
Digoxina Imune Fab	Oleandro amarelo Veneno do sapo <i>Bufo</i>	1.200 mg (30 frascos)	Desconhecida	Nenhuma	
Flumazenil	Benzodiazepínicos	0,2 mg, titulado até 1 mg	0,01 mg/kg	Nenhuma	Muitas contraindicações
Glucagon	β-bloqueadores BCCs	2–10 mg	0,05–0,15 mg/kg	1–15 mg/h (adultos)	É possível que provoque vômitos.
Hidroxocobalamina	Cianeto	5 g	70 mg/kg	Nenhuma	
Insulina	β-bloqueadores BCCs	1 unidade/kg	Igual à dose para adultos	1–10 unidades·kg <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup>	Insulina humana normal. Monitorar a ocorrência de hipoglicemia, hipocalcemia, sobrecarga de volume.
ELI	Anestésicos locais	1,5 mL/kg até 100 mL	Igual à dose para adultos	0,25 mL·kg <sup>-1</sup> ·min <sup>-1</sup> por até 30 min	Todos os estudos usam emulsão lipídica a 20%.
Azul de metileno	BCCs Metemoglobinemia	1–2 mg/kg, repetida a cada hora, se necessário	Igual à dose para adultos	1 mg·kg <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup> (para choque vasodilatador)	No máximo 5–7 mg/kg
Naloxona	Opioides	0,2–2 mg IV/IO/IM 2–4 mg intranasal Repetir a cada 2–3 minutos, conforme a necessidade	0,1 mg/kg	Dois terços da dose de resposta por hora	Titular até obter a reversão da depressão respiratória e a restauração dos reflexos de proteção das vias aéreas.
Pralidoxima	Organofosforados	1–2 g	20–50 mg/kg	400–600 mg/h (adultos) 10–20 mg·kg <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup> (pediátrico)	
Bicarbonato de sódio†	Bloqueadores dos canais de sódio Cocaína	50–150 mEq	1–3 mEq/kg	Preparar uma solução de 150 mEq/L, aplicar a infusão a 1–3 mL·kg <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup>	Monitorar a ocorrência de hipernatremia, alcalemia, hipocalcemia, hipocloremia.
Nitrito de sódio	Cianeto	300 mg	6 mg/kg	Nenhuma	Monitorar a ocorrência de hipotensão.
Tiosulfato de sódio	Cianeto	12,5 g	250 mg/kg	Nenhuma	

Abreviações: β-bloqueador, antagonista do receptor β-adrenérgico; BCC, bloqueador dos canais de cálcio; ELI, emulsão lipídica intravenosa; Fab, fração de ligação ao antígeno; IM, intramuscular; IO, intraósseo; e IV, intravenoso.

\*Salvo na presença de contraindicação, a via de administração deve ser intravenosa ou intraóssea. A dose pediátrica máxima não deve ultrapassar a dose para adultos. A maioria dos antídotos deve ser repetida frequentemente e titulada para obter o controle dos sinais e sintomas críticos. A dose ideal da maioria dos antídotos não é conhecida e muitas vezes é controversa. Às vezes são necessárias doses elevadas para superar a inibição competitiva dos alvos moleculares, como os canais de íons e receptores adrenérgicos. Consulte um médico toxicologista, o serviço regional de informações tóxico-farmacológicas ou a referência específica do tópico para obter as instruções detalhadas de administração e dosagem.

†Normalmente, soluções diferentes de bicarbonato de sódio são usadas para adultos (1 mEq/mL) e crianças (0,5 mEq/mL). As duas formulações são hipertônicas.



---

## Benzodiazepínicos

---

Os Benzodiazepínicos são sedativos-hipnóticos comumente usados para tratar a ansiedade, insônia, convulsões e síndromes de abstinência, bem como um componente da sedação para realização de procedimentos e anestesia geral. A overdose de benzodiazepínicos causa depressão respiratória e do sistema nervoso central. Esses efeitos são mais evidentes quando os benzodiazepínicos são usados com outros sedativos, como os opioides ou o álcool.

Embora seja possível ao flumazenil ser eficaz em pacientes específicos com depressão respiratória causada pela intoxicação puramente por benzodiazepínicos (p. ex., pacientes que desenvolvem depressão respiratória durante a sedação para realização de procedimentos, para os quais os históricos médico prévio e de uso de medicamentos são conhecidos), a administração de flumazenil pode causar dano nos pacientes que possuem um risco aumentado para convulsões ou disritmias (como pessoas que têm distúrbios convulsivos), que são dependentes dos benzodiazepínicos ou que ingeriram outros medicamentos simultaneamente (como antidepressivos tricíclicos). Por esse motivo, a AHA não recomenda a administração de flumazenil aos pacientes com overdoses de drogas não diferenciadas. Como os pacientes que recebem RCP com ventilação mecânica já estão sendo tratados para apneia, o flumazenil não é recomendado para o tratamento da PCR decorrente de intoxicação por benzodiazepínicos. É comum ocorrer a intoxicação combinada por opioides e benzodiazepínicos. Neste caso, a naloxona, que possui um perfil de segurança melhor, deve ser administrada antes da administração de flumazenil ser considerada.

---

## β-bloqueadores e bloqueadores dos canais de cálcio

---

Os antagonistas dos receptores β-adrenérgicos (comumente chamados de β-bloqueadores) e os antagonistas dos canais de cálcio do tipo L (comumente chamados de *bloqueadores dos canais de cálcio*) causam hipotensão e bradicardia, que podem ser refratárias ao tratamento com vasopressores e outras modalidades de terapia intensiva. O tratamento com uma dose elevada de insulina (por exemplo, 1 unidade/kg por bolus intravenoso [IV], seguido de uma infusão de 1 a 10 unidades/kg por hora, com tratamento para evitar hipoglicemia, hipocalemia grave ou sobrecarga de volume grave) pode salvar a vida de pacientes que não respondem ao vasopressor administrado sozinho. O uso de glucagon (para a overdose por β-bloqueador) e de cálcio (para a overdose

por bloqueador dos canais de cálcio) é respaldado por dados limitados; seu uso é aconselhável. Os pacientes com bradicardia grave podem se beneficiar da estimulação ou da administração de atropina. É possível utilizar a diálise para remover o atenolol ou o sotalol, mas não se acredita que seja eficiente para intoxicações por outros β-bloqueadores e bloqueadores dos canais de cálcio. Para os pacientes com choque potencialmente fatal refratário às intervenções farmacológicas, é aconselhável utilizar a ECMO-VA para dar assistência ao paciente até que seja possível eliminar o tóxico.

---

## Cocaína

---

A intoxicação por cocaína causa estimulação do sistema nervoso central, agitação, taquicardia, hipertensão, hipertermia, diaforese e vasoespasm coronariano. A cocaína age nos canais iônicos cardíacos como um medicamento com classificação Ia ou Ic de Vaughan-Williams, causando prolongamento do intervalo QRS e QT e taquicardia de complexo largo, que pode evoluir para PCR. Benzodiazepínicos continuam sendo o alicerce do manejo inicial da pressão arterial e da agitação psicomotora para os pacientes com intoxicação aguda por cocaína. Os vasodilatadores (como os nitratos, a fentolamina) ou os bloqueadores dos canais de cálcio podem ser usados para pacientes com emergências hipertensivas ou vasoespasm coronariano induzido por cocaína. O bicarbonato de sódio pode ser usado para tratar a PCR ou taquicardia de complexo largo decorrente de intoxicação por cocaína. A lidocaína, um medicamento com classificação Ib de Vaughan-Williams, também pode ser usada para tratar taquicardias de complexo largo. Os pacientes com hipertermia induzida por cocaína devem ser submetidos ao resfriamento externo rápido, como, por exemplo, a imersão em água gelada.

---

## Cianeto

---

O cianeto é comumente usado na limpeza de joias, galvanoplastia, metalurgia e outros processos industriais e laboratoriais. Ele também é encontrado na fumaça de incêndios e em determinados compostos vegetais. Raramente, a intoxicação por cianeto é usada em tentativas de suicídio ou de envenenamento criminoso. No corpo, o cianeto bloqueia a cadeia transportadora de elétrons, inibindo a respiração aeróbica e a formação de adenosina trifosfato. Clinicamente, isso causa hipotensão, acidose láctica, estado mental alterado, convulsões e morte.

A hidroxocobalamina (vitamina B12) se liga ao cianeto para formar a cianocobalamina, um composto não tóxico. Alternativamente,

o nitrito de sódio oxida a hemoglobina para formar metemoglobina, que tem uma alta afinidade pelo cianeto. O tiosulfato de sódio atua como um cofator para o metabolismo do cianeto, formando o tiocianato, que tem toxicidade mínima.

O tratamento inicial para pacientes com intoxicação por cianeto é a administração de hidroxocobalamina. Caso não haja hidroxocobalamina disponível, o nitrito de sódio é uma alternativa. O tiosulfato de sódio, que tem ação mais lenta do que esses outros agentes, mas pode apresentar benefícios sinérgicos, é administrado em seguida para acelerar a eliminação de cianeto.

---

## Digoxina

---

A digoxina e os glicosídeos cardíacos relacionados são encontrados em medicamentos, plantas (como a dedaleira e o oleandro) e em determinados venenos de sapos. Pode ocorrer intoxicação causada pela superdosagem, ingestão não intencional, interação medicamentosa ou acúmulo de medicamentos devido à depuração renal reduzida. Os pacientes com intoxicação por glicosídeos cardíacos podem desenvolver sintomas gastrointestinais, confusão, hipercalemia, bradicardia e anormalidades na condução cardíaca, incluindo bloqueio atrioventricular nodal, taquicardia ventricular, fibrilação ventricular e assistolia.

As frações imunológicas de anticorpos específicos da digoxina (digoxina-Fab), que se ligam à digoxina e aos glicosídeos cardíacos estruturalmente semelhantes e os inativam, devem ser administradas a pacientes com intoxicações potencialmente fatais. Durante a espera pelo efeito do antídoto, a atropina e/ou a estimulação cardíaca podem ser necessárias. Há dados limitados que respaldam o uso da lidocaína, fenoína ou bretilo para pacientes com disritmias ventriculares durante a espera pelo efeito da digoxina-Fab. As doses recomendadas para a digoxina-Fab variam amplamente ao redor do mundo. Existem dados mais robustos para a intoxicação por digoxina, digitoxina, veneno de sapo *Bufo* e oleandro amarelo.

---

## Anestésicos locais

---

A toxicidade sistêmica de anestésicos locais ocorre como uma complicação da anestesia regional (ou, raramente, da local), quando há entrada de anestésico local suficiente na circulação para causar convulsões, agitação, disartria, confusão, arritmias ou colapso cardiovascular. A bupivacaína é o anestésico mais estudado e apresenta a forma mais perigosa de toxicidade sistêmica causada por anestésicos locais.

# No período de 12 meses que terminou em abril de 2021, mais de 100.000 pessoas morreram nos Estados Unidos por intoxicação e overdose de drogas, um aumento de 28,5% em relação ao ano anterior.

Tanto a hipoxemia quanto a acidemia pioram a toxicidade da bupivacaína, portanto a ventilação e o tratamento da acidemia são críticos. Uma infusão IV de emulsão lipídica pode tratar de forma eficaz a neurotoxicidade e a cardiotoxicidade da bupivacaína. Embora a dose e a formulação ideais não sejam conhecidas, a maioria dos estudos usou uma solução a 20% de ácidos graxos de cadeia longa, como uma infusão por bolus IV de 1,5 mL/kg durante 1 minuto, seguida de uma infusão de 0,25 mL/kg por minuto durante até 30 minutos. Os benzodiazepínicos devem ser usados para tratar convulsões e o bicarbonato de sódio pode ser útil para pacientes com taquicardia de complexo largo. Alguns pacientes com choque cardiogênico refratário precisam de ECMO-VA.

## Metemoglobinemia

A metemoglobinemia adquirida ocorre após a exposição a um agente de estresse oxidativo que oxida o ferro na molécula de hemoglobina, do estado de íon ferroso ( $Fe^{2+}$ ) para o estado de íon férrico ( $Fe^{3+}$ ). No estado de íon férrico, a hemoglobina não se liga mais de forma eficaz e não transporta mais o oxigênio para os tecidos. As fontes comuns de agentes de estresse oxidativo que podem causar metemoglobinemia incluem os nitratos, nitritos e muitos fármacos (por exemplo, dapsona, benzocaína, fenazopiridina). Os pacientes com metemoglobinemia podem apresentar-se cianóticos e com a pele escura e podem relatar falta de ar e fadiga. Embora a metemoglobinemia moderada seja geralmente bem tolerada, a metemoglobinemia grave pode levar ao colapso cardiovascular e à morte.

O tratamento mais amplamente aceito para a metemoglobinemia é o azul de metileno, que age como um cofator para reduzir a metemoglobina para hemoglobina. Em casos raros, a oxigenoterapia hiperbárica e/ou a aférese sanguínea pode ser útil.

## Opioides

A epidemia de intoxicação por opioides continua a piorar nos Estados Unidos e internacionalmente, com mais de 75.000 mortes relatadas nos Estados Unidos no intervalo de um ano com fim em abril de 2021. A maioria das mortes é não intencional.

Nestas atualizações focadas em diretrizes,<sup>1</sup> a AHA reafirma as recomendações das *Diretrizes da AHA de 2020 para RCP e atendimento cardiovascular de emergência*<sup>2,3</sup> e as observações no parecer científico de 2021 da AHA sobre PCR extra-hospitalar associada a opioides.<sup>5</sup> Foram realizadas alterações menores na classificação das evidências e no texto de apoio e novas referências foram adicionadas.

A disponibilidade e o uso difundidos da naloxona são uma ferramenta importante para reduzir as mortes decorrentes de overdose de opioides. Muitos estudos demonstraram que os socorristas leigos que recebem a educação sobre overdoses e o treinamento sobre a naloxona, de preferência incluindo a prática de habilidades, conseguem efetivamente identificar a overdose de opioides e administrar a naloxona.

Pode ser difícil, no contexto hospitalar, e impossível, no contexto extra-hospitalar, diferenciar com exatidão as emergências

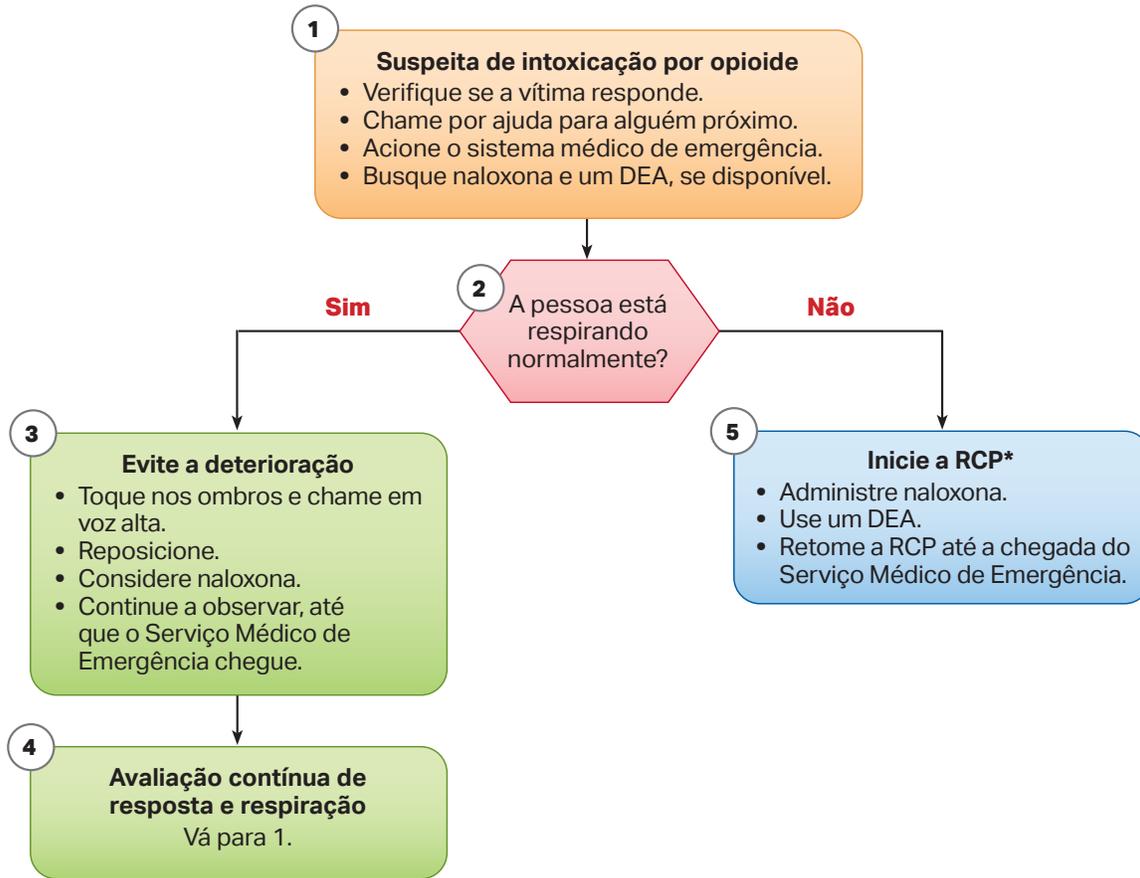
de ressuscitação associadas a opioides de outras causas de parada cardíaca e respiratória. Portanto, o pilar do tratamento é a RCP altamente eficaz, de preferência com compressões torácicas e ventilações. O sistema médico de emergência deve ser acionado o quanto antes (Figuras 1 e 2). Para pacientes que definitivamente apresentam pulso (ou seja, parada respiratória), deve-se realizar a ventilação de resgate ou a ventilação com bolsa-máscara até que ocorra a respiração espontânea eficaz. A administração de naloxona, seja por socorristas leigos ou profissionais de saúde, pode restabelecer a respiração espontânea, os reflexos de proteção das vias aéreas e o estado mental normal. As pessoas com overdose de opioides que respiram normalmente e estão com os reflexos das vias aéreas intactos podem ser observadas atentamente, sem necessidade de administração de naloxona, independentemente da presença de sonolência.

Embora a administração de naloxona não tenha benefícios conhecidos ou teóricos para a PCR, se não houver certeza se o paciente está em PCR ou apenas em parada respiratória, a naloxona deve ser administrada.

Como o efeito dos opioides pode ser mais duradouro do que o efeito da naloxona, as pessoas que precisam de naloxona devem ser observadas em uma unidade de atendimento médico até que seu nível de consciência e seus sinais vitais tenham se normalizado e o risco de recorrência de toxicidade por opioides seja baixo.



Figura 1. Algoritmo de emergência associada a opioides para socorristas leigos.<sup>2</sup>



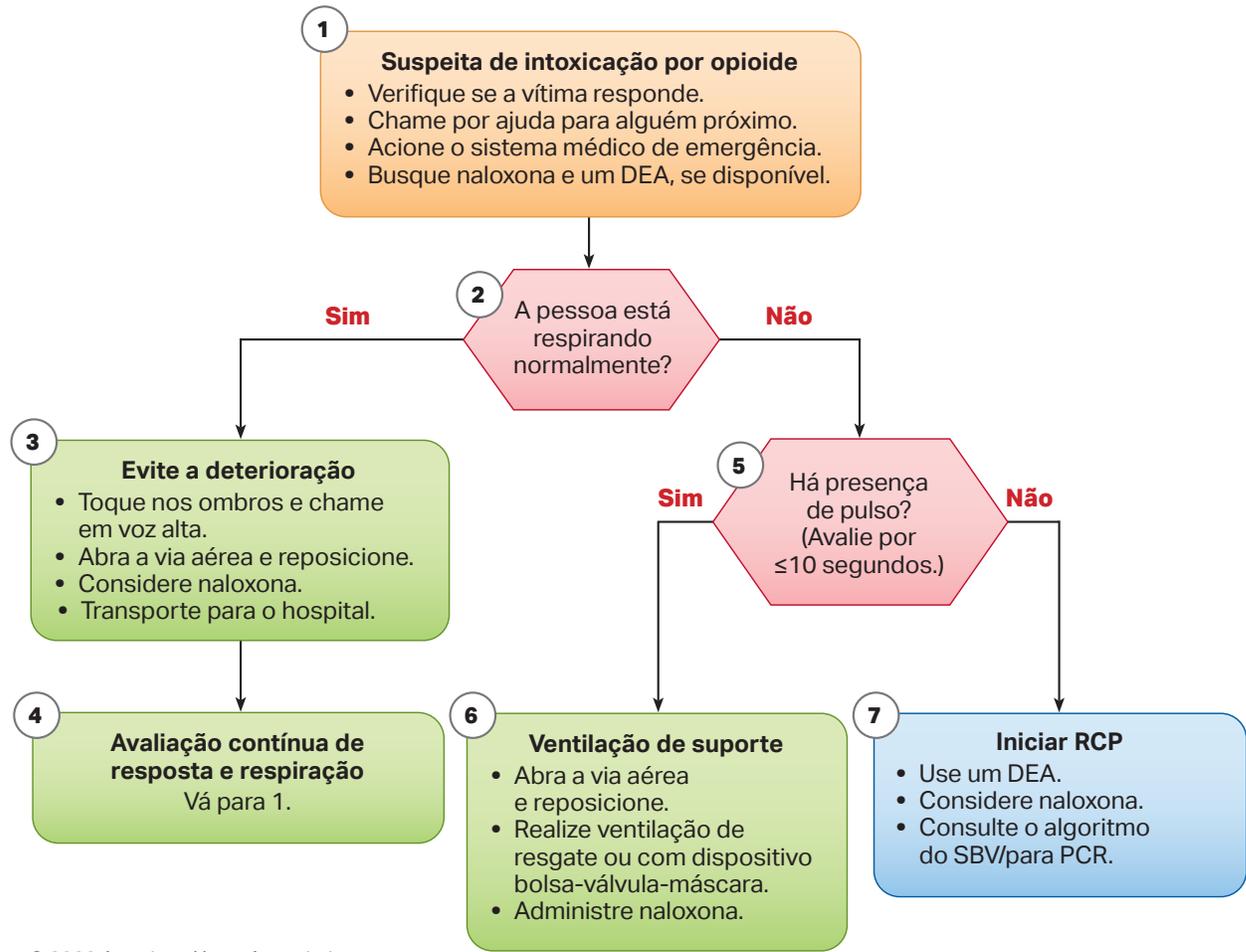
\*Para vítimas adultas e adolescentes, os socorristas devem executar compressões e ventilação de resgate para emergências associadas a opioides se forem treinados para realizar ventilação de resgate, caso não sejam, eles devem realizar a RCP somente com as mãos. Para bebês e crianças, a RCP deve incluir compressões com ventilações de resgate.

© 2020 American Heart Association

Abreviações: DEA, desfibrilador externo automático; SME, serviços médicos de emergência.



Figura 2. Algoritmo de emergência associada a opioides para profissionais da saúde.<sup>2</sup>



© 2020 American Heart Association

Abreviações: DEA, desfibrilador externo automático; SBV, suporte básico de vida.

## Organofosforados e carbamatos

Os organofosforados e os carbamatos são encontrados em pesticidas, agentes que atuam no sistema nervoso e alguns medicamentos. Essas substâncias químicas inibem a acetilcolinesterase, causando efeitos parassimpáticos (bradicardia, broncospasmo, broncorreia, miose, hipersalivação, lacrimejamento, efeitos na micção, diarreia, vômito, diaforese), efeitos nicotínicos (taquicardia, midríase, fasciculações evoluindo para paralisia) e efeitos no sistema nervoso central (estado mental alterado, apneia, convulsões). O tratamento precoce e eficaz pode prevenir a deterioração para PCR.

Os pilares do tratamento incluem: descontaminação, atropina, benzodiazepínicos e oximas.

A descontaminação cutânea através da remoção de roupas contaminadas e do enxágue abundante com água e sabão, realizada por pessoas que usam barreiras de proteção, ajuda a prevenir a maior absorção dos produtos químicos e protege as pessoas no ambiente do atendimento.

A atropina bloqueia a superestimulação parassimpática, tratando a broncorreia, bradicardia, broncospasmo e os efeitos no sistema nervoso central, mas não reverte a paralisia. Pode ser necessário realizar a intubação endotraqueal precoce. Os benzodiazepínicos são usados para prevenir e tratar as convulsões. Quando administradas precocemente em pessoas com intoxicação por organofostato, as oximas (como a pralidoxima) reativam a enzima acetilcolinesterase, revertendo os efeitos nicotínicos para melhorar lentamente a força muscular esquelética e respiratória.

## Bloqueadores dos canais de sódio

Muitas substâncias tóxicas, como os antidepressivos tricíclicos, bloqueiam os canais de sódio cardíacos com propriedades semelhantes aos antiarrítmicos de classe Ia ou Ic de Vaughan-Williams. A intoxicação por bloqueadores dos canais de sódio causa o prolongamento do intervalo QRS, hipotensão, convulsões, disritmias ventriculares e colapso cardiovascular. O alicerce do tratamento

é a administração IV de bicarbonato de sódio. Os medicamentos de classe Ib de Vaughan-Williams (p. ex., lidocaína) também podem ser benéficos. A emulsão lipídica IV pode ser usada para tratar a intoxicação potencialmente fatal por bloqueadores dos canais de sódio que não responde a outros tratamentos.

## Simpaticomiméticos

A característica da intoxicação por simpaticomiméticos é o aumento da atividade do sistema nervoso adrenérgico. Alguns agonistas sintéticos dos receptores de canabinoides, as catinonas e as anfetaminas causam a intoxicação por simpaticomiméticos. Os médicos raramente são capazes de determinar qual substância específica foi utilizada e o tratamento deve se basear nos sinais e sintomas apresentados, bem como no histórico limitado disponível. A intoxicação por simpaticomiméticos pode causar taquicardia, hipertensão, agitação, convulsões, hipertermia, rabdomiólise, acidose metabólica,



infarto do miocárdio, cardiomiopatia por estresse (takotsubo) e PCR. O tratamento imediato da intoxicação potencialmente fatal por simpaticomiméticos é a sedação para tratar a agitação. Embora a aplicação temporária de contenções físicas seja frequentemente necessária, o seu uso prolongado sem sedação é potencialmente prejudicial.

Os pacientes com hipertermia potencialmente fatal devem ser submetidos ao resfriamento externo rápido. A imersão e o resfriamento evaporativo são mais eficazes do que as mantas de resfriamento, a aplicação de bolsas de gelo ou os dispositivos para resfriamento endovascular. Os vasodilatadores (p. ex., fentolamina e/ou nitritos) podem ser usados para tratar o vasoespasmo coronariano que persiste após a sedação. Os pacientes com choque cardiogênico refratário podem necessitar de suporte circulatório mecânico, como balão intra-aórtico ou ECMO-VA.

## Oxigenação extracorpórea por membrana venoarterial

A ECMO-VA é uma medida de ressuscitação que fornece suporte cardíaco e pulmonar. No contexto de uma intoxicação, a ECMO-VA trata o choque cardiogênico refratário ao fornecer suporte circulatório mecânico enquanto a substância tóxica é eliminada. Os pacientes intoxicados podem ser candidatos ideais para suporte temporário por ECMO-VA porque, na ausência de danos permanentes aos órgãos-alvo, o curso natural da overdose de drogas é a recuperação devido à depuração renal, hepática ou extracorpórea da toxina.

O uso da ECMO-VA no paciente intoxicado é limitado pela disponibilidade, logística de transporte, comorbidades do paciente e os riscos significativos inerentes ao procedimento. A fisiopatologia da intoxicação específica e as características clínicas do paciente devem ser

consideradas na decisão de iniciar a ECMO-VA. Em particular, a ECMO-VA geralmente não corrige o choque distributivo ou reverte as lesões celulares. Uma abordagem multidisciplinar, incluindo a consulta com um serviço de informações tóxico-farmacológicas ou com um médico toxicologista, é útil para determinar a adequação da ECMO-VA em casos específicos.

## Referências

1. Lavonas EJ, Akpunonu PD, Arens AM, et al; for the American Heart Association. 2023 American Heart Association focused update on the management of patients with cardiac arrest or life-threatening toxicity due to poisoning: an update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. Published online September 18, 2023. doi: 10.1161/CIR.0000000000001161
2. Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, et al. Part 3: adult basic and advanced life support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(16 suppl 2):S366-S468. doi: 10.1161/CIR.0000000000000916
3. Topjian AA, Raymond TT, Atkins D, et al. Part 4: pediatric basic and advanced life support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(16 suppl 2):S469-S523. doi: 10.1161/CIR.0000000000000901
4. Chan BS, Isbister GK, Chiew A, Isoardi K, Buckley NA. Clinical experience with titrating doses of digoxin antibodies in acute digoxin poisoning (ATOM-6). *Clin Toxicol (Phila)*. 2022;60(4):433-439. doi: 10.1080/15563650.2021.1968422
5. Dezfulian C, Orkin AM, Maron BA, et al. Opioid-associated out-of-hospital cardiac arrest: distinctive clinical features and implications for health care and public responses: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2021;143(16):e836-e870. doi: 10.1161/cir.0000000000000958

