NEXOMED

APOSTILA MÉDICA ILUSTRADA

CUIDADOS PÓS-PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA

COMO CONDUZIR COM SEGURANÇA



DA FISIOPATOLOGIA À ESTABILIZAÇÃO

ISQUEMIA • REPERFUSÃO • QUATRO PASSOS

Edição integral • 10 capítulos • Caso clínico • Checklist

Coleção NEXOMED | Medicina de Emergência

Edição editorial • 23 de outubro de 2026

APRESENTAÇÃO EDITORIAL | VOLUME 1

Após o retorno da circulação, o cuidado continua.

A restauração da circulação espontânea (RCE) não equivale à resolução do quadro crítico. A aula que fundamenta esta apostila parte de uma observação prática: o paciente pode recuperar o pulso e, ainda assim, permanecer exposto a instabilidade elétrica, hipotensão, comprometimento respiratório, lesões celulares e nova parada cardiorrespiratória.

Esta edição apresenta a fisiopatologia e a avaliação inicial que sustentam o método de quatro etapas da aula: avaliar a gravidade, estabelecer suporte ventilatório, oferecer suporte hemodinâmico e otimizar os cuidados. O objetivo é transformar a compreensão dos mecanismos em capacidade de reconhecer problemas, acompanhar respostas e ajustar condutas.

EDIÇÃO INTEGRAL: capa, capítulos 1 a 10, caso didático, painel de checklist e referências. A Nota Técnica 02 acompanha o projeto separadamente.

Objetivos de aprendizagem

- Explicar por que o RCE inaugura uma nova fase de risco, mesmo após ressuscitação inicialmente bem-sucedida.
- Relacionar hipoperfusão, redução de ATP, reperfusão e resposta inflamatória à disfunção de múltiplos órgãos.
- Identificar as repercussões cardíacas, pulmonares e sistêmicas que fundamentam a avaliação e o suporte inicial.
- Conectar a fisiopatologia aos quatro passos de organização do cuidado ensinados na aula.

Fontes e critérios de produção

Fonte principal. Transcrição integral da aula “Cuidados Pós-PCR — Como Conduzir com Segurança”, recebida pelo projeto NEXOMED. O texto foi reestruturado em linguagem editorial, mantendo o eixo explicativo, a sequência didática e as analogias centrais.

Fonte iconográfica. Painéis didáticos fornecidos e previamente aprovados; neste volume, sobretudo a capa (Painel 1), a síntese dos quatro passos (Painel 2) e a prancha de fisiopatologia (Painel 3).

Referências externas. Diretrizes AHA 2025 e ERC/ESICM 2025 foram consultadas para uma nota técnica separada. Elas não substituem silenciosamente o conteúdo da aula.

USO EDUCACIONAL • VALIDAÇÃO CLÍNICA ANTES DO USO ASSISTENCIAL

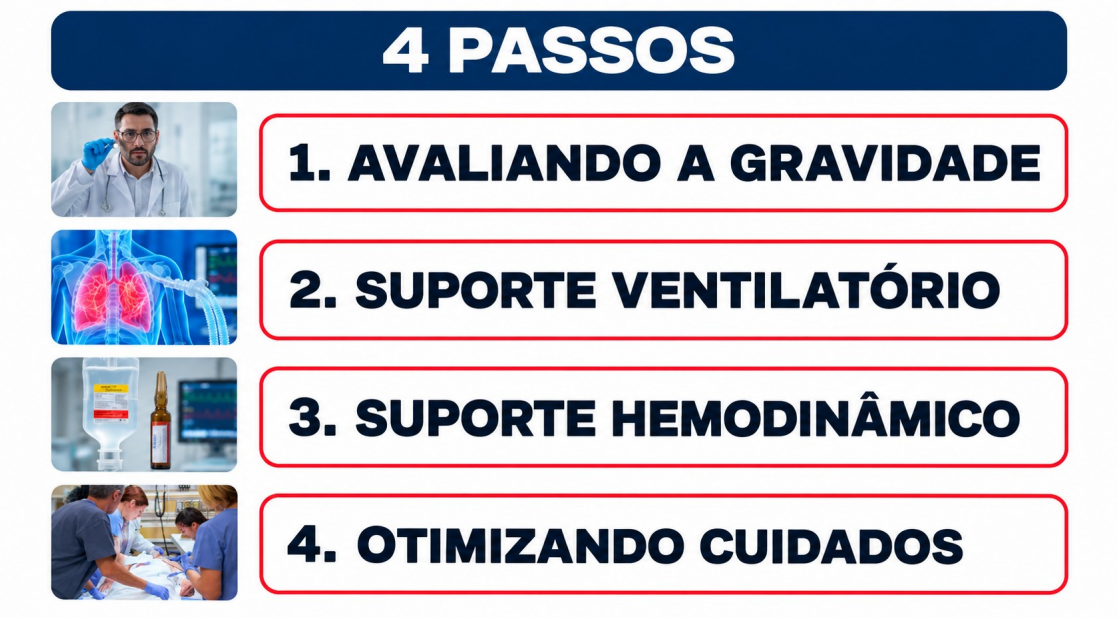
MAPA DE LEITURA | COLEÇÃO NEXOMED

Sumário da apostila

A organização integral foi planejada para manter a lógica do professor: primeiro compreender o mecanismo, depois conduzir cada etapa e, ao final, aplicar o raciocínio a um caso clínico. O capítulo destacado integra esta entrega inicial.

STATUS	SEÇÃO / CAPÍTULO
COMPLETO	1. Fisiopatologia da síndrome pós-PCR
COMPLETO	2. Reconhecimento da gravidade e avaliação inicial
COMPLETO	3. Suporte ventilatório e metas de oxigenação
COMPLETO	4. Via aérea avançada e estratégia de intubação
COMPLETO	5. Suporte hemodinâmico, fluidos e drogas vasoativas
COMPLETO	6. Otimização: sedoanalgesia, exames e temperatura
COMPLETO	7. Investigação etiológica e causas reversíveis
COMPLETO	8. Complicações neurológicas e neuroprognóstico
COMPLETO	9. Caso clínico, prescrição comentada e transferência
COMPLETO	10. Checklist e painel A3 Sala Vermelha
COMPLETO	Anexos: tabelas de apoio, algoritmos e referências

Os quatro passos em perspectiva



Painel 2 — Método dos quatro passos. Fonte: material didático aprovado pelo projeto NEXOMED.

CAPÍTULO 01 / BASES FISIOPATOLÓGICAS

Fisiopatologia da síndrome pós-PCR

Por que o paciente continua crítico mesmo depois do retorno da circulação espontânea?

A parada cardiorrespiratória desencadeia uma sequência de eventos que não se encerra quando o coração volta a gerar fluxo efetivo. O período de isquemia modifica o funcionamento celular; a reperfusão, embora indispensável à sobrevivência, acrescenta novos fenômenos bioquímicos e inflamatórios. Em paralelo, persistem os efeitos da doença que provocou a parada.

IDEIA CENTRAL DA AULA | O RCE marca o começo de uma nova batalha

A prioridade após a ressuscitação é impedir lesão secundária e recorrência da PCR, reconhecendo a interação entre coração, pulmões, perfusão periférica e cérebro.

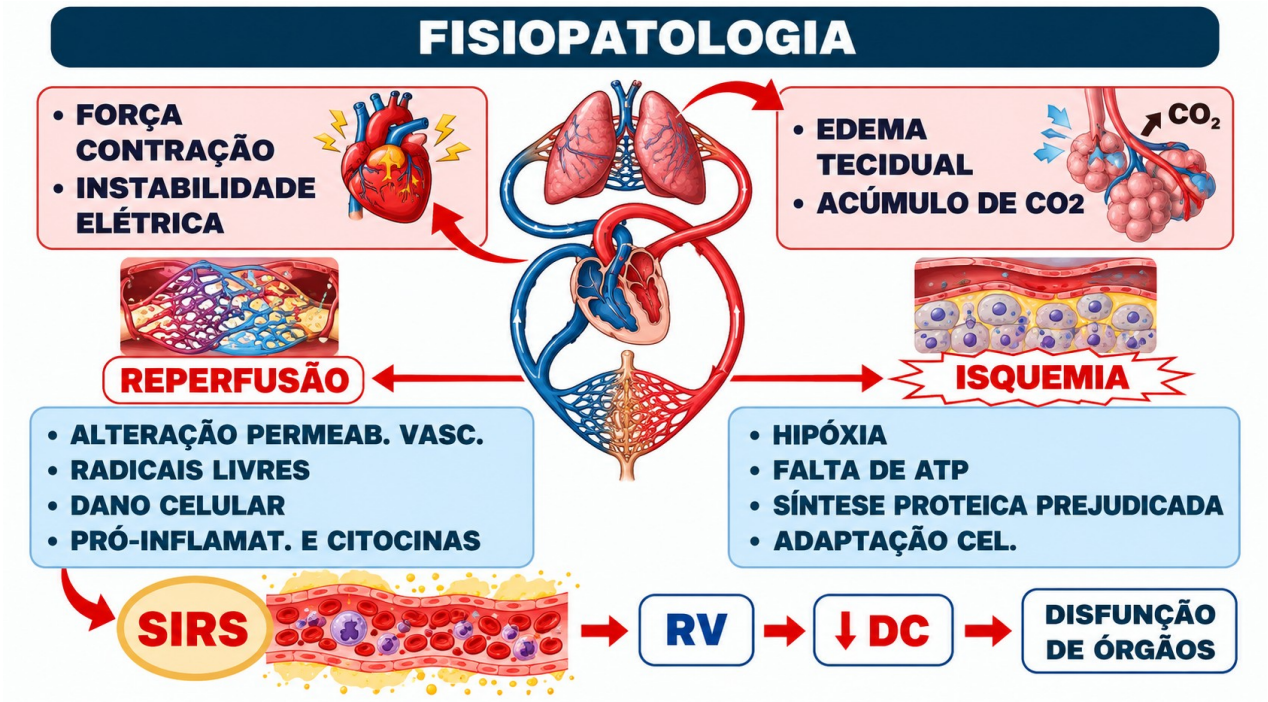


Figura 1 — Painel de fisiopatologia aprovado: isquemia, reperfusão e disfunção sistêmica. Sua organização conceitual foi preservada como fonte visual.

1.1 | PERÍODO DE ISQUEMIA

A perfusão cai antes de a fisiologia se reorganizar

Durante a PCR, o organismo perde a circulação eficaz. As compressões torácicas tentam restabelecer parte do fluxo sanguíneo, mas não reproduzem a perfusão do estado fisiológico. Assim, mesmo durante uma ressuscitação bem executada, tecidos vitais podem receber oxigênio e substratos em quantidade insuficiente para suas necessidades metabólicas.

A consequência inicial é um descompasso entre oferta e consumo de oxigênio. À medida que o fluxo diminui, a produção aeróbia de energia fica prejudicada, alterando o funcionamento de membranas, enzimas, proteínas estruturais e mecanismos de transporte celular. A aula enfatiza esse déficit energético para explicar por que uma PCR prolongada tem repercussões muito além do ritmo cardíaco.

1.2 A célula sem energia: redução de ATP

O metabolismo aeróbio mitocondrial é a principal fonte de ATP em muitos tecidos. Quando a oxigenação e a perfusão tornam-se insuficientes, o organismo depende proporcionalmente mais de vias metabólicas que fornecem menos energia. A disponibilidade de ATP cai e processos celulares que necessitam de energia passam a funcionar de maneira precária.

Essa mudança é especialmente relevante no miocárdio e no sistema nervoso central, que dependem de suprimento energético contínuo. A desorganização metabólica contribui para perda de função, alterações do ambiente intracelular e maior vulnerabilidade durante a fase de recuperação do fluxo.

ALTERAÇÃO	CONSEQUÊNCIA FISIOPATOLÓGICA
Fluxo sanguíneo insuficiente	Menor oferta de oxigênio e substratos energéticos
Déficit de ATP	Prejuízo de processos celulares dependentes de energia
Comprometimento miocárdico	Redução de desempenho mecânico e maior vulnerabilidade elétrica
Alteração endotelial e microvascular	Distribuição heterogênea do fluxo e extravasamento de líquidos
Isquemia sustentada	Acúmulo de disfunções que persistem após o RCE

CHAVE DE LEITURA | Não é apenas falta de batimento

A PCR é um estado de insuficiência circulatória sistêmica; sua duração e a perfusão obtida durante as manobras condicionam parte da magnitude da agressão tecidual.

1.3 | CORAÇÃO E PULMÕES

Do miocárdio à circulação pulmonar

O coração após a PCR

O professor utiliza a imagem de um elástico para explicar o mecanismo de Frank-Starling: o enchimento ventricular influencia o volume ejetado dentro de limites fisiológicos. A analogia ajuda a perceber por que a redução do retorno venoso pode agravar a queda do débito cardíaco. Contudo, no paciente pós-PCR, o problema não se resume à diminuição da pré-carga: a lesão isquêmica, a disfunção miocárdica transitória e a causa primária da parada também podem comprometer a capacidade de contração.

Além da perda de desempenho mecânico, o músculo cardíaco atravessa perturbações metabólicas e elétricas. A aula chama atenção para a possibilidade de novas arritmias, sobretudo quando persiste o gatilho inicial, como isquemia coronariana ou alterações hidroeletrolíticas. Por isso, o retorno do pulso não dispensa vigilância cardíaca contínua.

O pulmão após a PCR

A circulação pulmonar e a troca gasosa também podem estar comprometidas. A aula relaciona inflamação, mudanças na permeabilidade vascular e edema intersticial à dificuldade de oxigenar adequadamente o paciente. Outros fatores coexistentes, como aspiração, congestão cardiogênica, lesão pulmonar aguda ou condições respiratórias prévias, podem intensificar o problema.

Dessa associação surge um círculo de agravamento: a hipoperfusão compromete a função pulmonar e celular; a alteração da oxigenação, por sua vez, limita ainda mais a recuperação dos órgãos. É por isso que o suporte ventilatório constitui o segundo passo do método ensinado.

RACIOCÍNIO INTEGRADOR | Coração e pulmão não falham isoladamente

Baixo fluxo, função cardíaca deprimida, alterações ventilatórias e resposta inflamatória interagem. A avaliação deve distinguir seus componentes em vez de presumir um único mecanismo de choque ou hipoxemia.

1.4 | O RETORNO DA PERFUSÃO

Reperfusão: necessária à vida, capaz de produzir lesão

Com o RCE, o fluxo retorna a tecidos que passaram por privação de oxigênio. A reperfusão é indispensável: sem restabelecimento circulatório não há recuperação orgânica. Contudo, o reingresso de oxigênio e a reativação de processos metabólicos em tecido lesionado podem desencadear estresse oxidativo, resposta inflamatória, distúrbios microvasculares e lesão adicional.

Na aula, essa passagem é apresentada como um paradoxo aparente: a isquemia agride porque priva as células de energia; a reperfusão, embora essencial, pode intensificar a lesão em células já vulneráveis. Trata-se da base didática para compreender a chamada síndrome pós-parada cardíaca.



Figura 2 — Esquema editorial NEXOMED: relações entre baixo fluxo, isquemia, RCE, reperfusão e consequências orgânicas.

Estresse oxidativo e resposta inflamatória

A aula destaca a formação de espécies reativas e a liberação de mediadores inflamatórios. Com o endotélio e a microcirculação comprometidos, a barreira vascular pode tornar-se mais permeável e contribuir para alterações do espaço intersticial. O resultado clínico depende da intensidade da agressão, da condição do paciente antes da PCR e da reperfusão que se consegue manter depois do RCE.

1.5 | REPERCUSSÃO SISTÊMICA

A resposta inflamatória e o risco de falência orgânica

No material da aula, o fenômeno inflamatório sistêmico é descrito pela liberação de citocinas e mediadores que acompanham a agressão isquêmica e a reperfusão. Essa reação pode contribuir para vasodilatação, alterações de permeabilidade, disfunção microcirculatória e queda da perfusão efetiva. O professor compara parte desse comportamento hemodinâmico ao que se observa no choque distributivo de etiologia infecciosa, como recurso didático para explicar a perda de resistência vascular e a redistribuição do volume circulante.

A sequência proposta é circular: inflamação e alterações vasculares prejudicam a circulação efetiva; a queda de retorno venoso e/ou de desempenho miocárdico reduz a entrega de oxigênio; a hipoperfusão sustenta novas disfunções celulares. Na realidade clínica, diferentes fenótipos podem coexistir — componente vasoplégico, disfunção cardíaca e eventual alteração de volemia — e exigem identificação individualizada.

Da microcirculação aos órgãos

SISTEMA	MANIFESTAÇÃO QUE A AULA AJUDA A ANTECIPAR
Cardiovascular	Instabilidade elétrica, disfunção mecânica, hipotensão
Respiratório	Hipoxemia, edema e necessidade variável de suporte ventilatório
Neurológico	Alteração da consciência e risco de lesão secundária
Renal / sistêmico	Perfusão inadequada e possibilidade de disfunção de órgãos
Inflamatório / vascular	Alteração de permeabilidade e redistribuição do fluxo

Por que isso muda a prática?

O raciocínio não termina no reconhecimento do mecanismo. Entender como perfusão, troca gasosa e função miocárdica se relacionam ajuda a selecionar os parâmetros que serão monitorizados e a interpretar respostas ao tratamento. O objetivo é evitar condutas automáticas: um paciente com baixo débito e congestão não se comporta da mesma forma que outro com vasodilatação e depleção intravascular.

PONTO DE SEGURANÇA | Não deduzir tratamento somente da fisiopatologia

Os mecanismos aqui descritos orientam hipóteses e prioridades, mas volume, vasopressores, intubação e demais terapias dependem de avaliação clínica individual e de protocolos assistenciais revisados.

1.6 | INTEGRAÇÃO AO MÉTODO DA AULA

Dos mecanismos aos quatro passos

A principal força didática da aula é transformar a fisiopatologia em uma sequência organizada de observação e resposta. Cada etapa procura um conjunto diferente de manifestações de um mesmo processo sistêmico.

PASSO	PERGUNTA GUIA	BASE FISIOPATOLÓGICA
1. Avaliar	Quão grave está?	Disfunção multiorgânica e causa inicial persistente
2. Ventilar	O oxigênio chega aos tecidos?	Alteração da troca gasosa e lesão pulmonar
3. Perfusão	O fluxo é suficiente?	Disfunção miocárdica, vascular e de volemia
4. Otimizar	Que lesões podem ser evitadas?	Inflamação, metabolismo e recuperação cerebral

Síntese do capítulo

- O retorno da circulação espontânea não elimina o impacto da fase de hipoperfusão.
- A redução de ATP e as alterações celulares explicam parte da disfunção miocárdica, pulmonar e neurológica.
- A reperfusão é indispensável, mas pode acrescentar lesão oxidativa e inflamatória.
- A resposta inflamatória e a disfunção da microcirculação contribuem para diferentes fenótipos de choque.
- A gravidade deve ser reavaliada continuamente, com atenção à causa que provocou a parada.
- O método de quatro passos organiza a abordagem sem substituir a individualização clínica.

MENSAGEM FINAL | Compreender para decidir

A aula propõe mais que memorizar uma sequência: reconhecer o mecanismo, observar a resposta e adaptar o cuidado conforme a condição real do paciente.

Referências desta entrega

1. Transcrição integral da aula “Cuidados Pós-PCR — Como Conduzir com Segurança”. Fonte didática enviada ao projeto NEXOMED; documento de trabalho, 2026.

2. Painéis 1, 2 e 3 — Capa, quatro passos e fisiopatologia. Material visual disponibilizado e aprovado pelo projeto NEXOMED, 2026.

3. Hirsch KG, et al. Part 11: Post–Cardiac Arrest Care. 2025 AHA Guidelines for CPR and ECC. Circulation. 2025;152(suppl 2):S673–S718. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001375.

4. Nolan JP, et al. ERC/ESICM Guidelines 2025: Post-Resuscitation Care. Resuscitation. 2025;215:110809. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2025.110809.

CAPÍTULO SEGUINTE • AVALIAÇÃO DA GRAVIDADE

CAPÍTULO 02 / PASSO 1 DO MÉTODO NEXOMED

Avaliando a gravidade

Primeiro compreender o paciente; depois decidir com segurança.

Após o retorno da circulação espontânea (RCE), a condição crítica permanece dinâmica. O ensino central da aula é iniciar uma varredura objetiva: confirmar o estado respiratório e circulatório, assegurar monitorização efetiva, realizar exame físico dirigido e organizar exames que esclareçam a causa da parada e suas complicações. A avaliação não é uma pausa no tratamento; é a base para priorizar suporte ventilatório e hemodinâmico.

META DA ETAPA | Reconhecer rapidamente os riscos de nova PCR

Estimar gravidade, identificar sinais de instabilidade elétrica, respiratória e circulatória e selecionar as próximas ações sem depender de uma sequência rígida de exames.



Painel 4 — Avaliação da gravidade. Fonte visual aprovada do NEXOMED; reproduzido como referência editorial.

PRINCÍPIO DIDÁTICO | Observar e interpretar

A aula associa observação imediata e interpretação clínica: não basta colher FC, PA e saturação; é preciso entender o que esses valores significam para aquele paciente.

2.1 | OBSERVAÇÃO E MONITORIZAÇÃO

O que observar primeiro

O monitor é o ponto de partida para identificar deterioração precoce. Verificar frequência cardíaca (FC), pressão arterial (PA) e saturação periférica de oxigênio (SpO_2) permite reconhecer tendências relevantes, desde que se confira a qualidade dos sinais e a adequação dos dispositivos. Os números devem ser interpretados ao lado da perfusão e do exame físico.

PARÂMETRO	PERGUNTA À BEIRA DO LEITO
FC e ritmo	Há taquicardia, bradicardia ou nova instabilidade elétrica? O traçado é confiável?
PA	Há hipotensão ou tendência de queda? A medida corresponde à condição clínica?
SpO_2	O valor é confiável? Existe sinal periférico adequado e coerência com a clínica?
Perfusão	Como estão tempo de enchimento capilar, extremidades e sinais de hipoperfusão?

Checagens operacionais que evitam perder o sinal

- Inspecionar cabos, conectores e eletrodos depois das compressões, movimentação e desfibrilação.
- Confirmar o acesso venoso disponível e sua permeabilidade; preparar acesso adicional conforme necessidade.
- Posicionar o paciente com a cabeceira elevada conforme tolerância hemodinâmica, via aérea e condições assistenciais.
- Manter equipe e material de reanimação acessíveis diante do risco de recorrência da parada.

INTERPRETAÇÃO | A medida isolada não encerra a avaliação

A aula alerta para o paciente que recupera a circulação, mas mantém valores incompatíveis com perfusão ou ventilação adequadas. A tendência durante a reavaliação é tão importante quanto o registro inicial.

2.2 | EXAME CLÍNICO À BEIRA DO LEITO

Exame físico dirigido e rápido

O exame físico busca efeitos da própria PCR, complicações das manobras de reanimação e indícios da doença que provocou a parada. A aula privilegia a inspeção, a palpação e a ausculta do tórax, sem deixar de observar perfusão periférica, sensório e proteção da via aérea.

EIXO	EXAME E SIGNIFICADO CLÍNICO
Tórax e respiração	Inspeção, expansibilidade, palpação e ausculta; procurar alterações ventilatórias, dor ou deformidades torácicas e assimetria de murmúrio vesicular.
Complicações da RCP	Considerar lesões osteocartilaginosas e complicações torácicas; investigar pneumotórax se houver achados sugestivos.
Circulação periférica	Avaliar extremidades, tempo de enchimento capilar e outros sinais de perfusão.
Consciência	Observar responsividade, alteração do sensório e capacidade de proteção de via aérea.
Via aérea	Identificar secreções, vômitos, sinais de aspiração e necessidade de avaliação para suporte avançado.

Quando um achado muda a prioridade

- Ausência ou grande assimetria de murmúrio vesicular associada à instabilidade: considerar complicação torácica grave no diagnóstico diferencial.
- Rebaixamento importante de consciência e incapacidade de proteger a via aérea: antecipar necessidade de estratégia de manejo da via aérea.
- Hipotensão e perfusão periférica inadequada: reconhecer componente circulatório relevante e iniciar reavaliação dirigida.

PONTE ENTRE OS PASSOS | A etapa 1 encaminha imediatamente às etapas 2 e 3

Achados clínicos respiratórios e hemodinâmicos exigem abordagem em paralelo. O método de quatro passos organiza o raciocínio, não determina atrasar uma intervenção necessária para concluir toda a lista.

2.3 | EXAMES À MEDIDA DA DISPONIBILIDADE

Exames complementares com propósito

A aula apresenta um conjunto de exames de avaliação inicial que deve ser adaptado à estrutura disponível. O objetivo não é aguardar todos os resultados antes de agir, mas responder perguntas relevantes sobre a causa da PCR, a oxigenação, o metabolismo e as consequências da ressuscitação.

EXAME	PERGUNTA PRINCIPAL
ECG de 12 derivações	Há alteração isquêmica, arritmia ou outro indício da causa cardíaca da parada?
Glicemia capilar	Existe hipoglicemia ou hiperglicemia que precisa ser reconhecida?
Gasometria, se disponível	Como estão oxigenação, ventilação e estado acidobásico?
Radiografia de tórax no leito	Há alterações pulmonares ou complicações torácicas relevantes?
Coleta laboratorial	Quais alterações hematológicas, hidroeletrolíticas e metabólicas devem orientar a continuidade do cuidado?

Adaptação à realidade do serviço

No pronto atendimento com recursos limitados, o exame clínico, o monitor, o oxímetro, a glicemia e o ECG — quando presentes — oferecem informações imediatas. Exames de imagem e gasometria são úteis quando disponíveis, mas sua ausência não impede reconhecer a gravidade e manter estabilização e regulação da transferência. A aula reforça: adequar a investigação à realidade, sem perder de vista o que precisa ser feito naquele momento.

CRITÉRIO DE PRIORIDADE | Exames são instrumentos de decisão, não objetivos isolados

A decisão de oxigenar, proteger a via aérea, monitorizar e abordar a hipoperfusão não deve ser postergada apenas para completar a investigação.

2.4 | INTEGRAÇÃO DOS DADOS

Transformar parâmetros em decisões

Em um mesmo paciente, taquicardia, hipotensão, baixa saturação e rebaixamento do sensório podem refletir mecanismos diferentes e simultâneos. A leitura integrada busca respostas: há sinal de falência ventilatória? Existe perfusão insuficiente? O ritmo cardíaco permanece instável? A causa da parada ainda está presente?

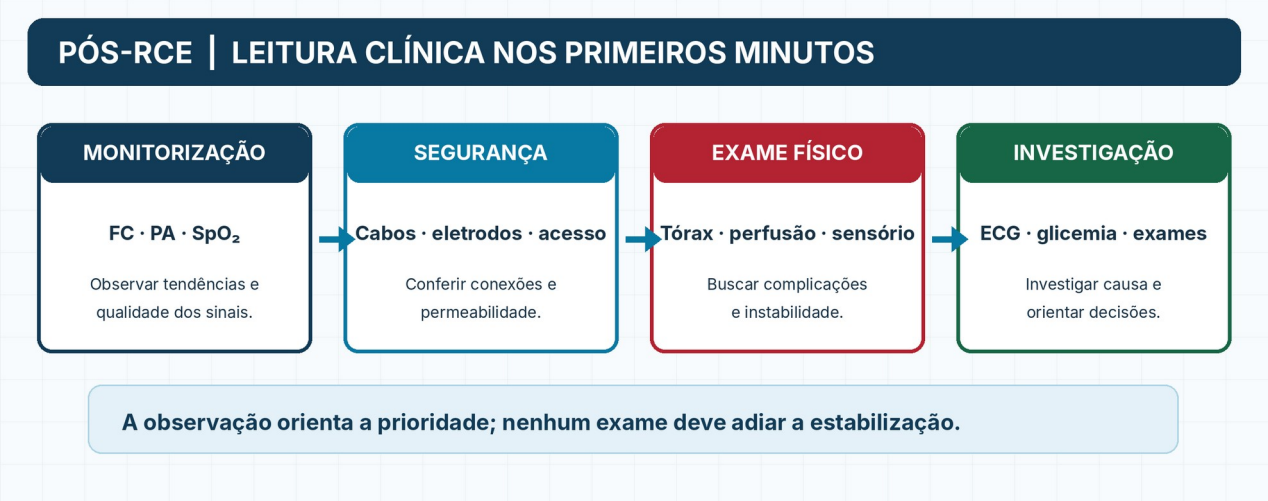


Figura 2 — Esquema editorial NEXOMED: sequência de leitura clínica derivada da aula.

Microcaso didático — chegada ao plantão

Considere a situação trabalhada na aula: paciente de 67 anos com broncoaspiração provável, retorno da circulação espontânea após aproximadamente 15 minutos de ressuscitação e parâmetros descritos no momento da passagem de plantão: PA de 70 × 40 mmHg, FC de 136 bpm e SpO_2 de 92%. O caso é apresentado sem identificação pessoal para fins de ensino.

ACHADO	SIGNIFICADO NA AVALIAÇÃO INICIAL
PA 70 × 40 mmHg	Instabilidade hemodinâmica grave, exigindo abordagem e reavaliação imediatas.
FC 136 bpm	Taquicardia; interpretar o ritmo e o contexto circulatório.
SpO_2 92%	Requer observar suporte de oxigênio, qualidade do sinal e ventilação.
Broncoaspiração provável	Priorizar exame respiratório e avaliação da via aérea.

QUESTÃO DIDÁTICA | Qual é a próxima pergunta clínica?

Quais problemas precisam de intervenção imediata e quais exames podem ser organizados em paralelo? A partir daqui, a aula avança para suporte ventilatório e hemodinâmico.

2.5 | SÍNTESE OPERACIONAL

Checklist — avaliando a gravidade

Este checklist resume a primeira etapa ensinada na aula. É instrumento de lembrança, não substituto da reavaliação contínua nem da abordagem simultânea de problemas críticos.

- Confirmar retorno sustentado de circulação e avaliar rapidamente o estado geral.
- Instalar e conferir monitorização: FC, ritmo, PA e SpO_2.
- Revisar cabos, eletrodos e qualidade do traçado.
- Checar o acesso venoso e seu funcionamento.
- Avaliar posição do paciente, via aérea e ventilação.
- Examinar tórax: inspeção, palpação, ausculta e possíveis complicações da RCP.
- Observar perfusão periférica e tempo de enchimento capilar.
- Avaliar consciência e proteção da via aérea.
- Realizar glicemia capilar e ECG de 12 derivações quando possível.
- Organizar gasometria, radiografia e exames laboratoriais conforme disponibilidade.
- Reconhecer necessidades de suporte imediato e reavaliar as respostas.
- Considerar precocemente a necessidade de encaminhamento e transferência regulada.

Três mensagens para fixação

OBSERVAR	INTERPRETAR	AGIR
Verificar se os sinais são reais e confiáveis.	Relacionar monitor, exame físico e contexto da parada.	Priorizar intervenções e rever continuamente a resposta.

CONCLUSÃO DO CAPÍTULO | A gravidade é uma leitura dinâmica

O paciente pós-PCR pode deteriorar-se rapidamente. Monitorização confiável, exame físico direcionado e investigação objetiva permitem reconhecer os problemas que orientarão as próximas etapas do método.

Fontes desta etapa

1. Transcrição da aula “Cuidados Pós-PCR — Como Conduzir com Segurança”, especialmente o trecho de avaliação inicial após RCE. Fonte principal do NEXOMED.

2. Painel 4 — “Avaliando a gravidade”. Imagem revisada e aprovada fornecida ao projeto NEXOMED.

3. Figura 2 — Esquema editorial novo, produzido exclusivamente para esta apostila com base nas fontes acima.

CONTINUAÇÃO • CAPÍTULO 03 — SUPORTE VENTILATÓRIO

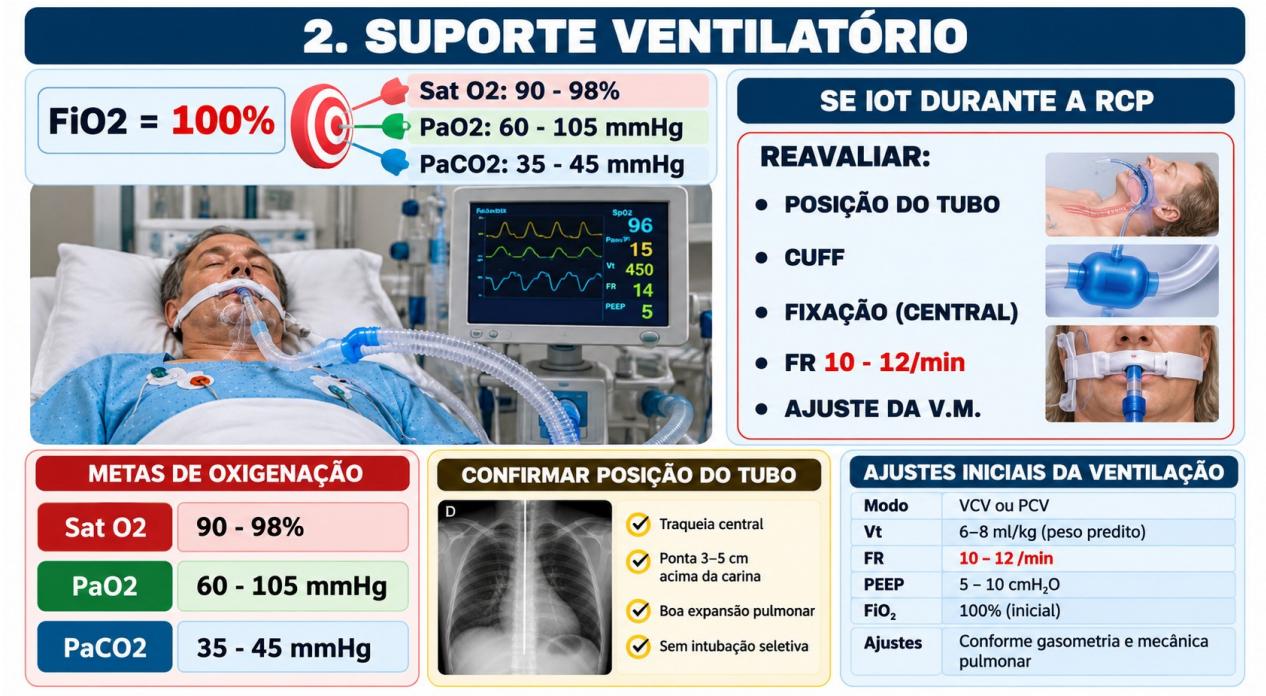
CAPÍTULO 03 / PASSO 2: SUPORTE VENTILATÓRIO

Suporte ventilatório após o RCE

Depois de reconhecer a gravidade, a aula prioriza a fisiologia respiratória. A parada prejudica a circulação pulmonar, a ventilação e a microcirculação; nos minutos após a recuperação do pulso, oxigênio administrado não significa necessariamente oxigênio entregue ao tecido. É preciso verificar via aérea, ventilação, trocas gasosas e perfusão concomitantemente.

CONCEITO-CHAVE | Oxigenar e ventilar não são sinônimos

SpO_2 e PaO_2 descrevem oxigenação; $PaCO_2$, capnografia e mecânica ventilatória ajudam a acompanhar ventilação e qualidade da via aérea.



Painel 6 — Suporte ventilatório: metas, avaliação do tubo e parâmetros iniciais. Material da aula aprovado editorialmente.

O percurso ensinado na aula

- Fornecer oxigênio de alta concentração inicialmente, até ser possível avaliar de modo confiável a oxigenação.
- Confirmar se existe indicação de via aérea avançada pela consciência, proteção de via aérea, ventilação e esforço respiratório.
- Em pacientes intubados: conferir posição, fixação, cuff, circuito e monitorização.
- Ajustar a ventilação ao cenário clínico e à resposta gasométrica, evitando alterações automáticas baseadas em um único número.

3.1 | METAS, FIO_2 E AVALIAÇÃO CONTÍNUA

Oxigenação: o alvo vem depois da medida

A transcrição apresenta FiO_2 de 100% na fase de resgate como estratégia de segurança inicial, seguida de redução gradual assim que houver medidas confiáveis. O painel descreve SpO_2 de 90–98%, PaO_2 de 60–105 mmHg e $PaCO_2$ de 35–45 mmHg, valores utilizados como referências educacionais nesta coleção.

ITEM DA AULA	O QUE CONFERIR NA REAVALIAÇÃO
FiO_2 inicial: 100%	Confiabilidade da oximetria e possibilidade de gasometria; não prolongar hiperóxia sem indicação.
SpO_2: 90–98%	Qualidade do traçado, perfusão periférica e congruência com estado clínico.
PaO_2: 60–105 mmHg	Avaliar em conjunto com FiO_2 aplicada, suporte ventilatório e contexto.
$PaCO_2$: 35–45 mmHg	Interpretar com pH, ventilação minuto e possíveis causas respiratórias/metabólicas.

Atenção à leitura clínica

A SpO_2 isolada pode ser imprecisa em estados de baixo fluxo. Gasometria e capnografia — quando disponíveis — ampliam a avaliação, mas a estabilização não deve esperar por exames indisponíveis. A necessidade de oxigênio também pode refletir cardiopatia, broncoaspiração, pneumotórax ou outro problema que exige abordagem específica.

3.2 | VENTILAÇÃO MECÂNICA INICIAL

Do tubo ao ventilador

O professor destaca que o paciente pode chegar intubado da ressuscitação ou necessitar intubação após o RCE. Em ambos os casos, a equipe precisa garantir que a via aérea esteja efetiva e que a ventilação seja protetora e individualizada. A confirmação deve incluir avaliação clínica e capnografia contínua quando disponível.

ELEMENTO	REFERÊNCIA PRESENTE NO PAINEL 6	QUESTÃO DE REAVALIAÇÃO
Modo	VCV ou PCV	Há ventilação efetiva e sincronia?
Volume corrente	6–8 mL/kg de peso predito	A estratégia é protetora para o paciente?
Frequência respiratória	10–12/min no exemplo inicial	$PaCO_2$, pH e ventilação-minuto estão adequados?
PEEP	5–10 cmH_2O no exemplo	Há oxigenação, mecânica e repercussão hemodinâmica aceitáveis?
FiO_2	100% inicialmente	Pode ser titulada com segurança?

Esses valores reproduzem a apresentação original. A interpretação depende da doença de base e do acompanhamento da mecânica respiratória, das pressões, da pressão arterial e dos gases sanguíneos. Em particular, alterações ventilatórias devem ser coordenadas com a avaliação hemodinâmica.

LEMBRETE DE PLANTÃO | Confirmar e registrar a via aérea

Verificar posição do tubo, pneumotórax, expansão torácica, capnografia, cuff, fixação e circuito; registrar os ajustes e a resposta. O objetivo é evitar uma segunda deterioração por perda inadvertida da via aérea.

CAPÍTULO 04 / VIA AÉREA FISIOLOGICAMENTE DIFÍCIL

Intubação após a circulação espontânea

Quando o paciente não foi intubado durante a PCR, o retorno da circulação pode trazer reflexos, tônus muscular e percepção dolorosa, mas não significa estabilidade para indução anestésica. A transcrição chama atenção para a via aérea fisiologicamente difícil: hipoxemia, hipotensão, acidose e lesão pulmonar podem tornar qualquer intervenção de alto risco.



Painel 7 — Organização da sequência de intubação e drogas apresentadas pelo professor; imagem-fonte aprovada.

Preparação estruturada em sete momentos

- Pré-oxigenação adequada: otimizar a reserva respiratória antes do procedimento.
- Plano: verificar equipe, equipamento, sucção, tubos, lâminas, bolsa-válvula-máscara, bougie e dispositivo de resgate.
- Posição: acomodar a via aérea e antecipar dificuldade anatômica e fisiológica.
- Pré-tratamento e otimização: revisar perfusão e preparar suporte cardiovascular.
- Paralisia: executar a estratégia farmacológica selecionada para aquele contexto.
- Passagem do tubo: limitar tentativas e valorizar o plano alternativo.
- Pós-intubação: confirmar por métodos clínicos e capnografia, fixar, ventilar e reavaliar.

4.1 | MEDICAMENTOS APRESENTADOS NA AULA

Indução e bloqueio: entender o contexto

A aula explora etomidato, cetamina, succinilcolina e rocurônio, comparando efeitos hemodinâmicos e a necessidade de considerar contraindicações. As apresentações e doses dos frascos constam integralmente no Painel 7. O material não propõe um indutor universal: enfatiza que a escolha depende da condição do paciente e dos recursos presentes.

AGENTE	DOSE EXIBIDA NO PAINEL ORIGINAL	OBSERVAÇÃO DIDÁTICA
Etomidato	0,3 mg/kg	Indutor apresentado para cenário de instabilidade; confirmar formulação e preparo.
Cetamina	1,5 mg/kg	Alternativa descrita na aula; requer atenção à fisiologia do choque.
Succinilcolina	1,5 mg/kg	Bloqueador neuromuscular; checar contraindicações.
Rocurônio	1,2 mg/kg	Bloqueador neuromuscular alternativo; planejar sedação após o procedimento.

O que não pode ser improvisado

A aula desaconselha utilizar combinações que possam agravar a hipotensão na indução de um paciente já em choque. Também destaca a importância do manejo após o tubo. Bloqueio neuromuscular não proporciona analgesia nem sedação: garantir essas dimensões, quando indicadas, integra o cuidado seguro.

FONTE EDITORIAL | **Prescrições aprovadas como material didático original**

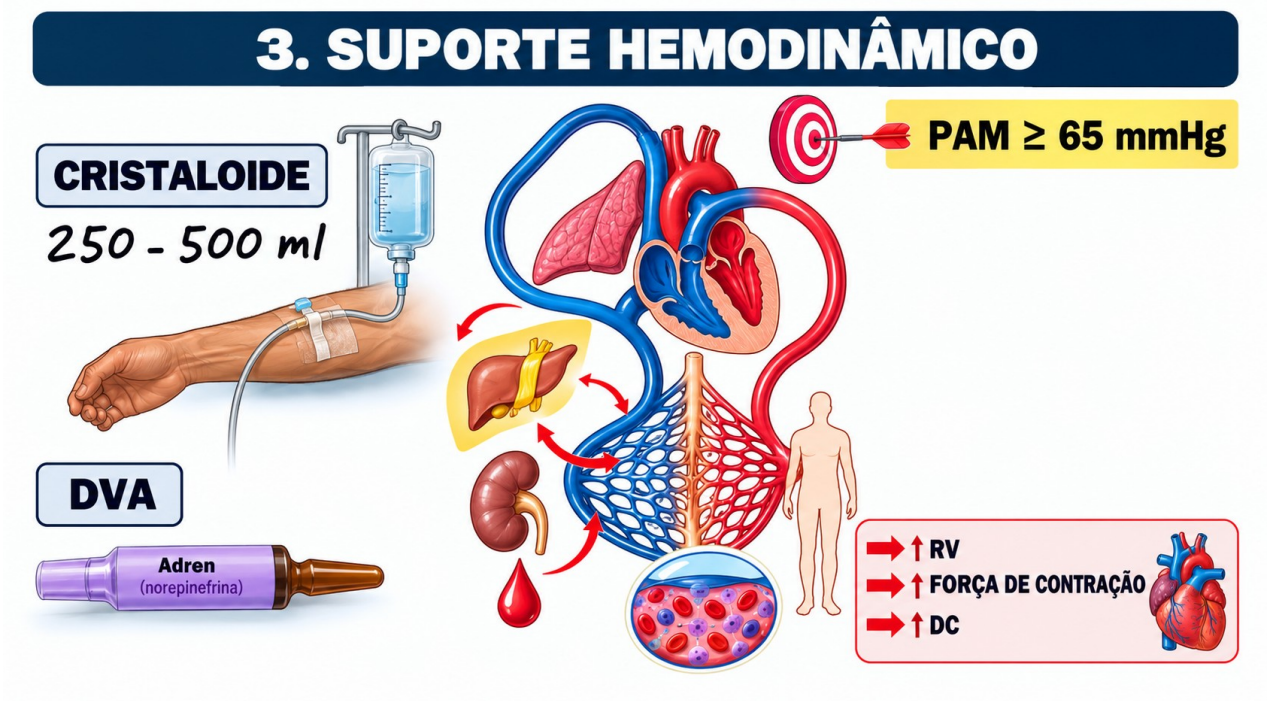
Números, ampolas e preparações não foram modificados no painel. A nota técnica independente identifica critérios de conferência institucional de apresentações, concentrações, equipamentos e velocidades antes da utilização assistencial.

CAPÍTULO 05 / PASSO 3: SUPORTE HEMODINÂMICO

Reconhecer o perfil do choque

O terceiro passo relaciona o dano isquêmico e a inflamação de reperfusão à possível redução do desempenho miocárdico e ao componente vasoplégico. O professor utiliza a metáfora de um elástico (Frank-Starling) e de uma esponja vascular para ajudar a compreender os efeitos de pré-carga e drogas vasoativas.

Essas analogias têm finalidade didática: o paciente pós-PCR pode ter hipovolemia, disfunção cardíaca, vasodilatação, obstrução circulatória ou mais de um mecanismo simultaneamente. Portanto, não se deve tratar o baixo valor de PA como prova automática de desidratação.



Painel 8 — Suporte hemodinâmico, cristalóides e relação entre retorno venoso e débito cardíaco.

META EXPLÍCITA DA AULA | PAM ≥ 65 mmHg

A pressão arterial média é um alvo inicial apresentado pela aula, a ser interpretado com perfusão, causa do choque, diurese e resposta às intervenções.

5.1 | VOLUME, VASOPRESSORES E RESPOSTA

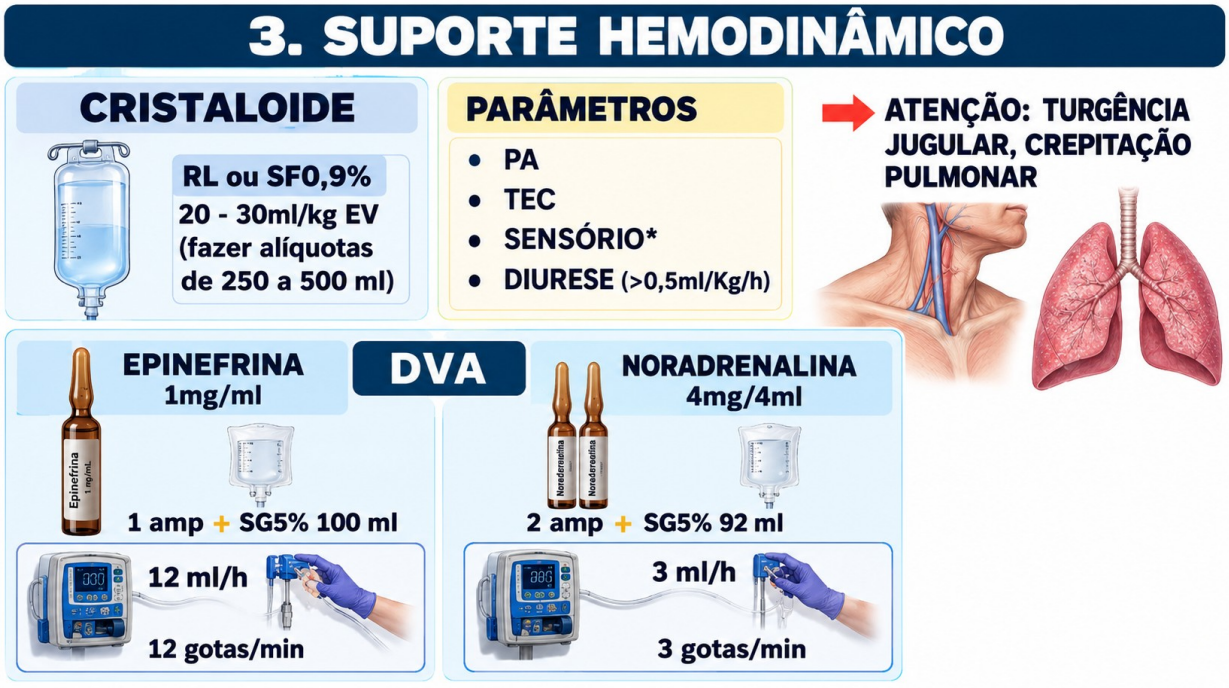
Volume: pequenas intervenções, reavaliação frequente

A transcrição propõe cristalóides em alíquotas de 250–500 mL nos pacientes em que a avaliação sugerir necessidade de reposição, observando pressão, enchimento capilar, perfusão e débito urinário. O mesmo trecho insiste nas contraindicações fisiológicas de fluidos indiscriminados, como congestão pulmonar, turgescência jugular e perfis de insuficiência cardíaca descompensada.

ANTES	DURANTE	DEPOIS
Identificar mecanismo provável do choque.	Acompanhar parâmetros de circulação e ventilação.	Reexaminar perfusão, pulmões, sensório, diurese e tendências pressóricas.
Examinar sinais de congestão e antecedentes.	Documentar volume e resposta clínica.	Reconhecer ausência de benefício ou sinais de sobrecarga.

Droga vasoativa: associar quando necessário

A aula apresenta adrenalina e noradrenalina como opções e demonstra preparos com ampolas e solução glicosada. A finalidade didática é mostrar como o suporte vasopressor pode acompanhar a reposição volêmica em situações críticas. Os preparos e velocidades integram a documentação original aprovada; para reproduzir fielmente a fonte, o painel completo é incluído a seguir, sem recalcular valores em tabelas derivadas.



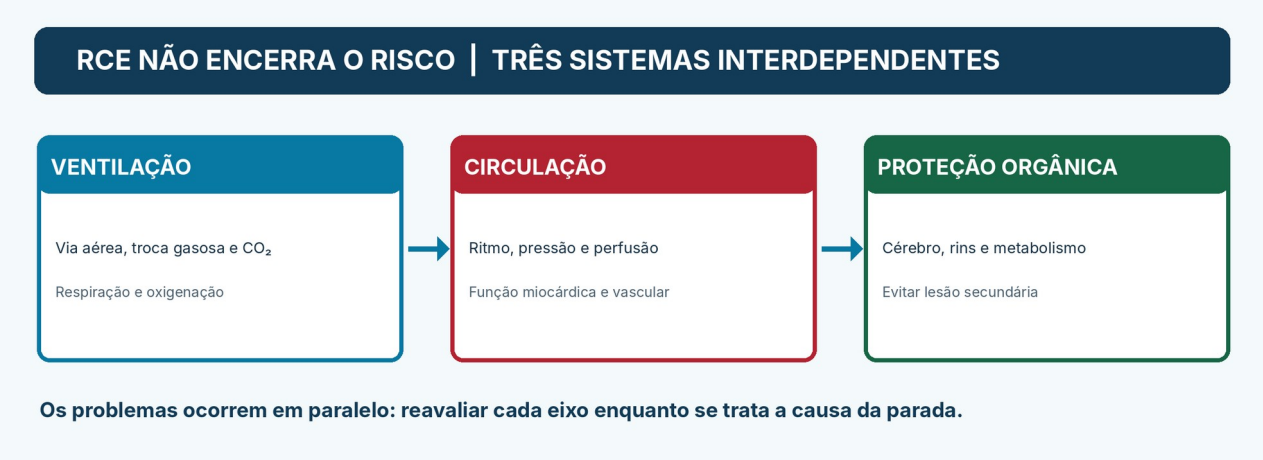
Painel 9 — Preparos de cristalóides e drogas vasoativas conforme aula aprovada. Conferência operacional descrita em documento técnico separado.

5.2 | REAVALIAÇÃO INTEGRADA

Não tratar a pressão sem tratar a perfusão

Pressão arterial em melhora não significa, por si só, recuperação do débito cardíaco ou da circulação microvascular. A própria aula recomenda acompanhar perfusão periférica, sensório, diurese e sinais pulmonares. Mudanças de pressão após sedação, ventilação com pressão positiva, fluidos ou vasopressores precisam ser relacionadas ao cenário clínico.

INDICADOR	O QUE OBSERVAR
PAM / pressão arterial	Tendência após intervenção; verificar método de aferição e perfusão.
Tempo de enchimento capilar	Evolução da perfusão periférica e temperatura das extremidades.
Diurese	Referência ensinada: > 0,5 mL/kg/h, interpretada com contexto renal.
Congestão pulmonar	Crepitações, necessidade de oxigênio, sobrecarga e mudança de ausculta.
Turgescência jugular	Sinal adicional para avaliar congestão e a conveniência de fluidos.
Ritmo cardíaco	Repercussões hemodinâmicas e risco de arritmias.



Esquema novo: três eixos de reavaliação do paciente após RCE.

CAPÍTULO 06 / PASSO 4: OTIMIZAÇÃO

Sedoanalgesia e conforto ventilatório

Após garantir oxigenação, ventilação e alguma estabilidade circulatória, a aula passa à manutenção do suporte. Um paciente intubado pode necessitar sedação e analgesia para tolerar o tubo, sincronizar com o ventilador e evitar consumo excessivo de oxigênio por agitação. Sedação inadequada, porém, pode comprometer perfusão e prejudicar a avaliação neurológica.



Painel 10 — Preparo de sedoanalgesia apresentado no material original aprovado.

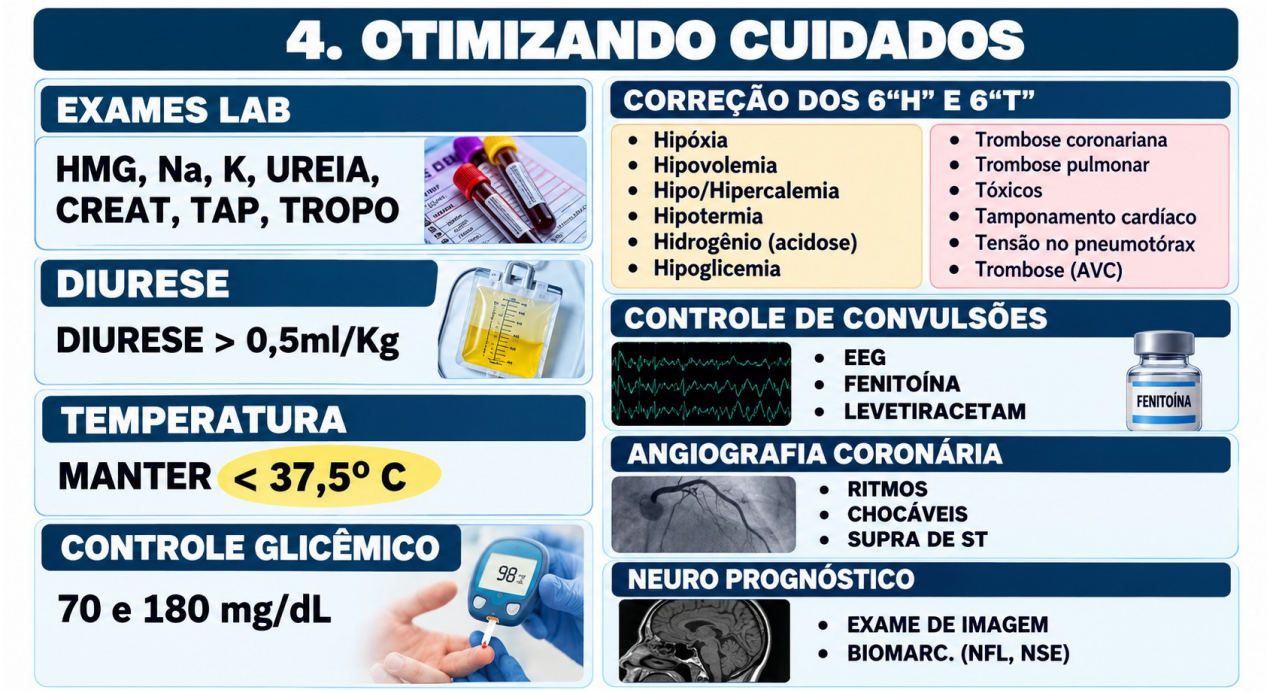
A transcrição traz uma mistura de midazolam e fentanil destinada a serviços com apenas uma bomba de infusão, e reconhece que bombas separadas permitem titulação independente de sedação e analgesia. O preparo está preservado na imagem-fonte, sem adaptação numérica na apostila.

CUIDADO DE PROCESSO | O plano de sedação precisa ser reavaliado

Ajustar ao nível de consciência, necessidade ventilatória, circulação, duração de ação dos fármacos e possibilidades de avaliação neurológica. Registrar indicação, objetivo e resposta clínica.

6.1 | METABOLISMO E PROTEÇÃO ORGÂNICA

Otimizar os parâmetros além da ventilação



Painel 11 — Exames, diurese, temperatura, controle glicêmico, causas reversíveis, convulsões e neuroprognóstico.

ÁREA	QUESTÃO À BEIRA DO LEITO
Laboratório	Existem distúrbios eletrolíticos, metabólicos ou hematológicos relevantes?
Diurese	Perfusão renal compatível com recuperação? Tendência do débito?
Temperatura	O paciente mantém controle térmico e prevenção de febre?
Glicemia	Há hipo ou hiperglicemia, com risco de lesão secundária?
Convulsões	Há manifestações clínicas ou suspeita de crises não convulsivas?
Investigação da causa	A etiologia inicial ainda exige tratamento definitivo?

Esses parâmetros compõem uma vigilância integrada: corrigir a causa da parada, manter perfusão e ventilação, evitar agressões adicionais e organizar destino assistencial são ações que continuam mesmo depois de estabilizar temporariamente os sinais vitais.

CAPÍTULO 07 / INVESTIGAÇÃO ETIOLÓGICA

Por que ocorreu a PCR?

O paciente pode retornar à circulação sem ter resolvido a causa inicial. A aula recupera o pensamento estruturado dos Hs e Ts e utiliza exemplos como hipoxemia por aspiração, alterações do potássio, trombose coronariana e tromboembolismo pulmonar. A investigação começa na avaliação inicial e continua durante a estabilização e transferência.

GRUPO TEMÁTICO	HIPÓTESES RECORRENTES NA AULA
Respiração e metabolismo	Hipóxia, distúrbios ácido-base, hipoglicemia, hipotermia, alterações de potássio.
Circulação e volemia	Hipovolemia, tamponamento, pneumotórax hipertensivo.
Trombose e exposições	Trombose coronariana, embolia pulmonar, toxinas.
Outras complicações	Broncoaspiração, disfunção cardíaca, infecções e condições prévias.

Eletrocardiograma e suspeita coronariana

O ECG de 12 derivações integra a investigação. Quando há suspeita importante de oclusão coronariana, o destino e a possibilidade de reperfusão devem ser definidos precocemente com o sistema regulador e a referência. A aula discute cateterismo e fibrinólise em contexto de acesso limitado, mas o raciocínio depende da probabilidade de IAM com supra, risco hemorrágico e perfil global do paciente.

Broncoaspiração: mecanismo e consequências

O caso didático envolve vômitos, broncoaspiração e PCR. O insulto pulmonar pode produzir lesão química, hipoxemia, secreções e inflamação intensa. Pneumonite aspirativa e pneumonia bacteriana por aspiração não são sinônimos. Os antimicrobianos mencionados na prescrição do professor permanecem documentados como parte do caso original.

APLICAÇÃO PRÁTICA | A investigação não deve ser linear

Enquanto um profissional revê ECG e histórico, outro pode checar dispositivos, ventilação e perfusão. Essa simultaneidade é especialmente importante no pronto atendimento de recursos limitados.

CAPÍTULO 08 / VIGILÂNCIA NEUROLÓGICA

Cérebro, temperatura e convulsões

A síndrome pós-PCR inclui risco de lesão cerebral hipóxico-isquêmica. Mesmo que o coração recupere o pulso, o cérebro pode continuar vulnerável a alterações de perfusão, oxigenação, temperatura, glicose e atividade elétrica anormal. A abordagem neurológica começa cedo, mas prognósticos definitivos não devem ser inferidos precipitadamente.

Pilares abordados pelo professor

- Controle de temperatura, com ênfase na prevenção de febre e monitorização sistemática.
- Glicemia seriada, evitando extremos metabólicos e reconhecendo as alterações do paciente crítico.
- Pesquisa e tratamento de convulsões; eletroencefalografia quando disponível e indicada.
- Neuroprognóstico multimodal, articulando exame, tempo de observação e exames complementares.
- Evitar decisões neurológicas baseadas somente em sedação residual, imagem isolada ou biomarcador isolado.

TEMA	MATERIAL ORIGINAL	DOCUMENTAÇÃO CLÍNICA
Temperatura	Manter abaixo de 37,5 ºC no painel	Registrar método de aferição e evolução.
Glicemia	70–180 mg/dL no painel	Avaliar tendência e intervenções.
EEG e crises	EEG; fenitoína; levetiracetam	Investigar conforme disponibilidade e quadro.
Prognóstico	Imagem; NSE; NfL	Estratégia multimodal, sem prognóstico precoce isolado.

No local sem tomografia ou EEG, é essencial documentar parâmetros seriados, garantir o suporte clínico e planejar transferência para centro capaz de oferecer avaliação avançada quando indicada.

CAPÍTULO 09 / APLICAÇÃO CLÍNICA

Caso clínico: passagem de plantão após broncoaspiração

Caso didático derivado da transcrição, com identificação suprimida para publicação. Paciente adulto de 67 anos desenvolveu broncoaspiração provável, evoluiu com parada cardiorrespiratória e apresentou RCE após cerca de 15 minutos de RCP. Na passagem de plantão, encontra-se com PA 70 × 40 mmHg, frequência cardíaca 136 bpm e saturação periférica de 92%, sem intubação prévia durante a ressuscitação.

QUESTÃO INICIAL | Qual é a prioridade diante deste paciente?

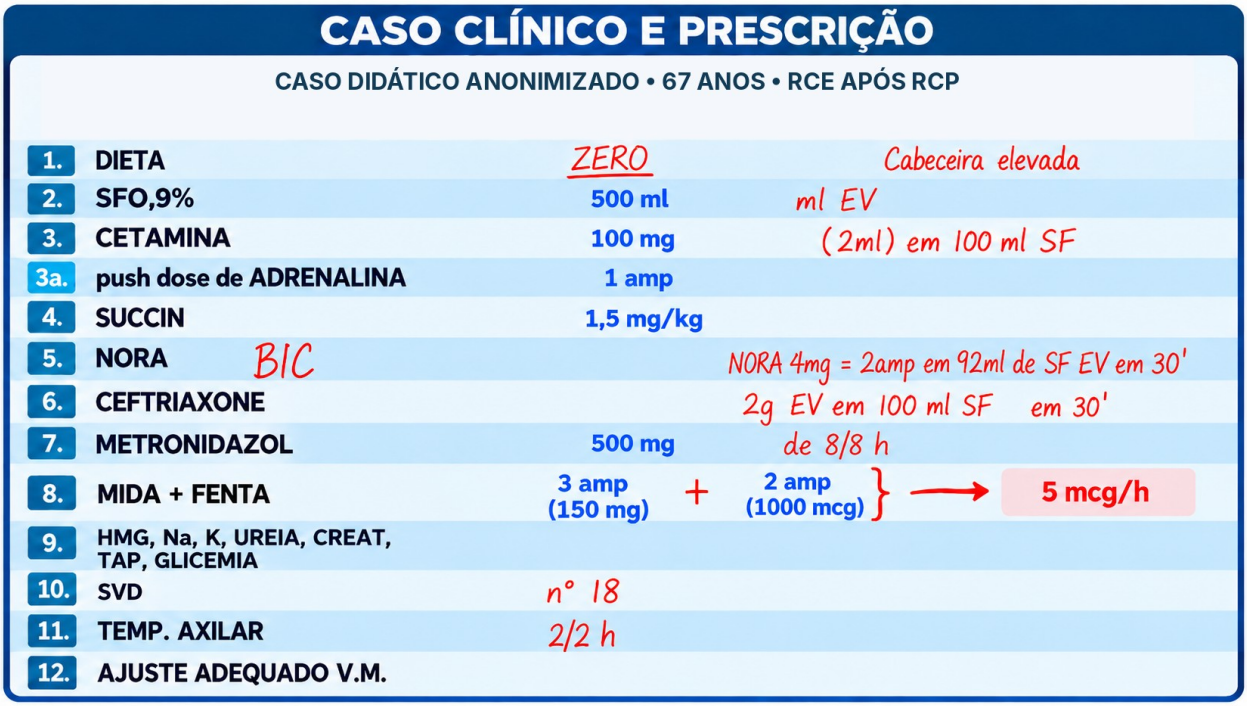
A aula organiza a resposta em avaliação da gravidade, abordagem ventilatória, suporte hemodinâmico e otimização dos cuidados. O ponto didático é justificar cada ação e reavaliar o resultado, em vez de executar a prescrição como receita fixa.

PASSO	PROBLEMA IDENTIFICADO	LINHA DE RACIOCÍNIO
1. Avaliar	Hipotensão, taquicardia, hipoxemia e broncoaspiração.	Monitor, exame, glicemia, ECG e investigação disponível.
2. Ventilar	Risco de falência ventilatória e perda de proteção de via aérea.	Preparação de via aérea e suporte ventilatório.
3. Perfusão	Choque grave e possível disfunção cardíaca/inflamatória.	Avaliar volemia, congestão e resposta às intervenções.
4. Otimizar	Risco de nova parada e de lesões secundárias.	Sedação, exames, temperatura, glicose e causa base.

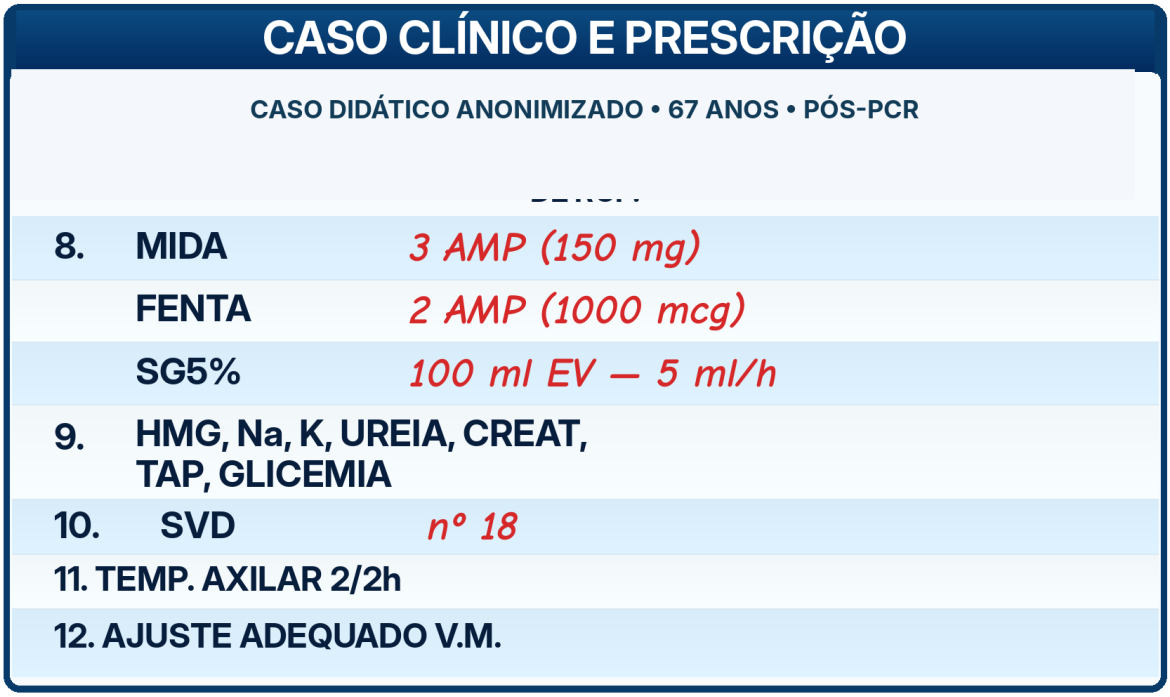
9.1 | PRESCRIÇÃO DIDÁTICA APROVADA

Como a aula organiza a prescrição

Os painéis seguintes reproduzem a prescrição de ensino, na mesma sequência e com as mesmas doses e diluições já aprovadas como conteúdo editorial do projeto. A identificação pessoal da apresentação foi substituída por “caso didático anonimizado”. O esquema não equivale a uma prescrição individual emitida para um paciente real.



Painel 15 — Primeira parte da prescrição didática; versão anonimizada para divulgação.



Painel 14 — Continuação da prescrição didática; versão anonimizada para divulgação.

9.2 | INTERPRETAÇÃO DA PRESCRIÇÃO

Da lista de medicamentos ao raciocínio terapêutico

BLOCO DA PRESCRIÇÃO	O QUE O EXEMPLO ENSINA
Dieta / cabeceira	Organização inicial do cuidado de paciente crítico e redução de riscos associados à via aérea.
Cristalóide / suporte para IOT	Acompanhar choque e antecipar dificuldades da indução.
Indução e bloqueio	Preparar uma sequência coerente com a fisiologia do paciente.
Vasopressor	Manter circulação com monitorização e titulação.
Antimicrobianos	Raciocínio etiológico do cenário de broncoaspiração discutido na aula.
Sedoanalgesia	Sustentar suporte ventilatório e conforto após via aérea avançada.
Exames / SVD / temperatura	Acompanhar disfunção orgânica e lesão secundária.
Ventilação mecânica	Reavaliar parâmetros e resposta respiratória continuamente.

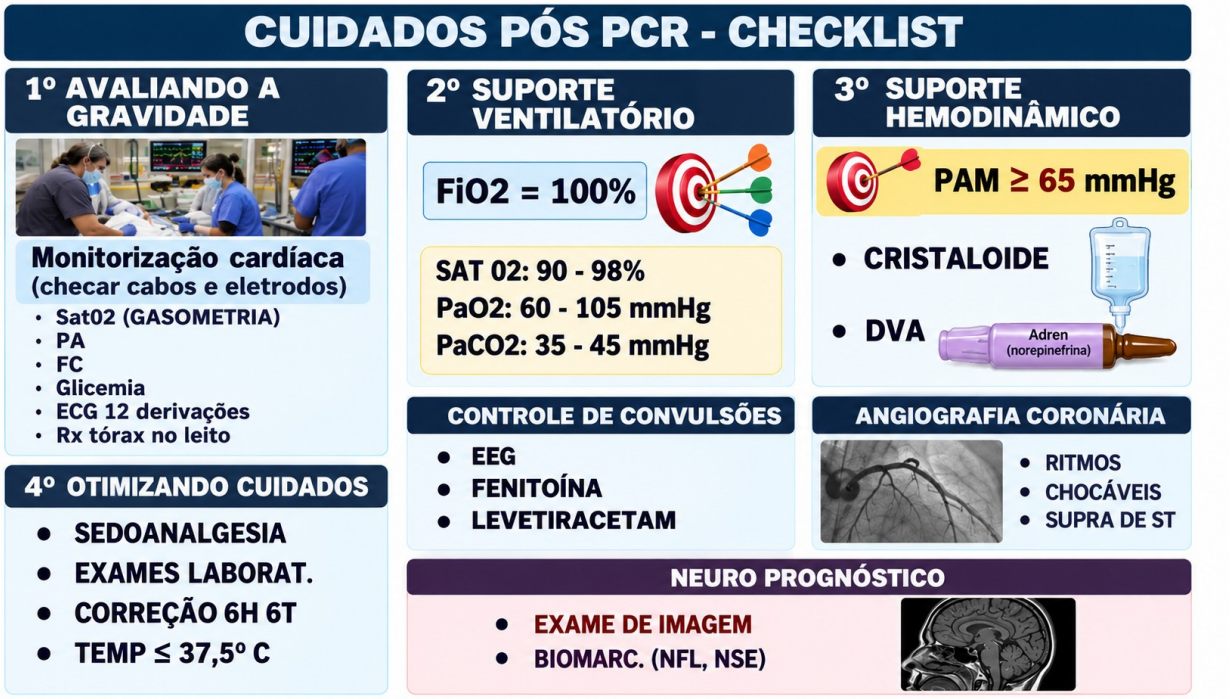
NOTA EDITORIAL | As doses originais foram preservadas

Preparos, apresentações, volumes, unidades e velocidades devem ser interpretados conforme a transcrição e os painéis aprovados; questões de compatibilidade, precisão de rótulos e administração estão catalogadas na Nota Técnica 02, fora do corpo principal.

CAPÍTULO 10 / CHECKLIST E REGULAÇÃO

Checklist pós-PCR e destino assistencial

O checklist transforma os quatro passos da aula em uma sequência de supervisão prática. É especialmente útil nos primeiros minutos após RCE e durante a preparação de transferência. As decisões não são necessariamente lineares: uma nova queda da pressão ou dessaturação exige retornar ao passo correspondente.



Painel 12 — Checklist integral dos quatro passos aprovado editorialmente.

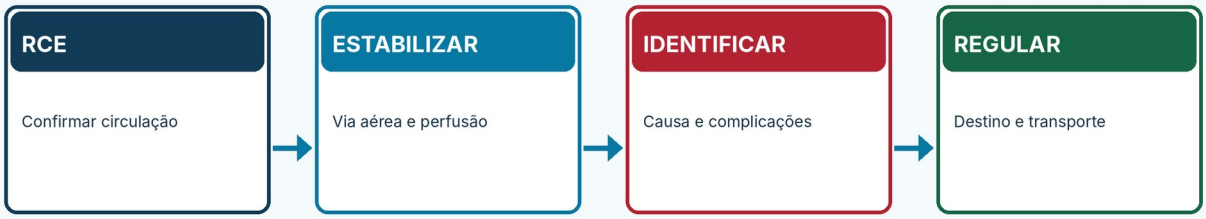
A síntese operacional

- Verificar circulação e qualidade da monitorização continuamente.
- Confirmar que oxigenação, via aérea e ventilação estão adequadas ao momento.
- Avaliar PAM, perfusão, sinais de sobrecarga e necessidade de suporte hemodinâmico.
- Revisar exames, glicemia, temperatura, diurese e sinais de atividade convulsiva.
- Pesquisar e iniciar tratamento da causa, além de definir destino apropriado.

10.1 | TRANSFERÊNCIA SEGURA

Da Sala Vermelha à unidade de referência

Em pronto atendimento sem tomografia, cateterismo ou terapia intensiva local, a necessidade de remoção deve ser considerada precocemente. O cuidado pós-PCR exige comunicação estruturada, definição de prioridades antes do transporte e continuidade da monitorização. A equipe deve informar com precisão as intervenções feitas, tendências de sinais vitais, resposta aos fármacos e riscos previstos.



A transferência começa a ser planejada durante a estabilização, não depois dela.

Esquema novo: preparar transferência enquanto mantém estabilização e investigação.

PASSAGEM DE CASO	ELEMENTOS PARA COMUNICAR
Evento inicial	Horário, mecanismo provável, ritmo inicial e circunstâncias da parada.
Ressuscitação	Tempo estimado de RCP, desfibrilações, medicações e momento do RCE.
Condição atual	PA/PAM, FC/ritmo, SpO_2, consciência, perfusão, temperatura e diurese.
Suporte	Via aérea, parâmetros ventilatórios, acessos, soluções e bombas utilizadas.
Investigação	ECG, gasometria, laboratório, suspeitas e exames indisponíveis.
Pendências	Riscos imediatos, tratamento definitivo necessário e destino solicitado.

RESUMO OPERACIONAL | Reconhecer, sustentar, investigar, transferir

Não esperar completar todos os exames para acionar o fluxo regulatório quando a gravidade e a falta de recursos especializados já determinam a necessidade de referência.

ANEXOS / MATERIAL-FONTE E BIBLIOGRAFIA

Referências, rastreabilidade e uso educacional

Rastreabilidade editorial: transcrição integral da aula “Cuidados Pós-PCR — Como Conduzir com Segurança”, painéis fornecidos ao projeto e esquemas novos produzidos a partir de sua estrutura didática. Os quadros farmacológicos nos painéis 7, 9, 10, 14 e 15 permaneceram íntegros no sentido editorial; os painéis 14 e 15 tiveram apenas a identificação do caso anonimizada.

Diretrizes de referência para leitura complementar

Hirsch KG, et al. Part 11: Post–Cardiac Arrest Care: 2025 American Heart Association Guidelines for CPR and ECC. Circulation. 2025;152(Suppl 2):S673–S718. DOI 10.1161/CIR.0000000000001375.

Nolan JP, et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2025: Post-Resuscitation Care. Resuscitation. 2025;215(Suppl 1):110809. DOI 10.1016/j.resuscitation.2025.110809.

Resuscitation Council UK. Post-resuscitation care guidelines (2025). https://www.resus.org.uk/professional-library/2025-resuscitation-guidelines/post-resuscitation-care-guidelines

NEXOMED. Transcrição da aula e painéis didáticos de Cuidados Pós-PCR, fornecidos para editoração em outubro de 2026.

Mapa final de painéis

PAINEL	DESTINAÇÃO
1, 2, 3	Capa, método dos quatro passos e fisiopatologia.
4, 6, 7	Avaliação da gravidade, ventilação e intubação.
8, 9	Suporte hemodinâmico, fluidos e drogas vasoativas.
10, 11, 12	Sedoanalgesia, otimização e checklist.
14, 15	Prescrição didática (derivados anonimizados).

Nota de uso: publicação de caráter educacional, independente e não equivalente a um protocolo oficial municipal. A auditoria de consistência operacional acompanha o projeto como arquivo separado e não altera o conteúdo-fonte aprovado editorialmente.