

Nº 11/2020

Data: 24/04/2020 atualizada a 20/10/2020

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

Assunto: Oxigenoterapia, Suporte Respiratório e SAV, em pandemia COVID-19

Departamento de Emergência Médica

Destinatários: Equipas SIV e VMER

1. OBJETIVOS

As recomendações seguintes aplicam-se aos médicos e enfermeiros do Sistema Integrado de Emergência Médica (SIEM) e incidem nos procedimentos de oxigenoterapia, suporte respiratório e suporte avançado de vida (SAV), em contexto de Pandemia COVID-19.

Princípios subjacentes:

- Segurança na atuação;
- Aplicação na abordagem de todos os doentes em contexto pré-hospitalar;
- Especificidade face à Pandemia COVID-19;
- Flexibilidade na abordagem da via aérea.

2. ENQUADRAMENTO

O INEM, em função da pandemia COVID-19, tomou medidas em proporcionalidade para proteger os profissionais e garantir a adequação dos procedimentos pré-hospitalares ao atual contexto.

Para que seja mantida a melhor prestação de cuidados aos utentes do Serviço Nacional de Saúde, assumindo que os profissionais usam os EPI adequados, é importante seguir as progressivas atualizações técnicas e científicas, tanto nacionais como internacionais. Inúmeras publicações e recomendações identificaram dois padrões distintos de insuficiência respiratória aguda (IRA) nos doentes de COVID-19 ¹⁻³:

- o doente com hipoxemia grave e taquipneia, mas **sem** referir sensação de dispneia e sem sinais sugestivos de exaustão respiratória*;
- o doente com hipoxemia grave, que refere sensação de dispneia e/ou que apresenta sinais de exaustão respiratória;

Estas duas tipologias de apresentação poderão beneficiar de cuidados diferentes, sendo a primeira aparentemente responsiva ao aumento da fração inspiratória de oxigénio (FiO₂), e a segunda necessitando de suporte ventilatório.

***Nota:** a presença de dessaturação de oxigénio e taquipneia (frequentes no doente COVID-19), não é sinónimo *per si* de exaustão respiratória e necessidade de abordagem invasiva da via aérea.

A sensação de dispneia por parte do doente, nomeadamente o cansaço objetivado na articulação verbal e a alteração do estado de consciência (confusão e/ou agitação podem ser consequência da hipoxia), devem levar à procura de sinais físicos que evidenciem o esforço respiratório e sugiram a evolução para exaustão respiratória.

3. PROCEDIMENTOS DE OXIGENOTERAPIA E SUPORTE RESPIRATÓRIO EM DOENTES COVID-19

Os procedimentos em emergência pré-hospitalar em contexto de suspeita de COVID-19 devem, por princípio, **limitar-se ao indispensável que garanta o tratamento eficaz do doente**. A modalidade de tratamento descrita em seguida, teve os seguintes princípios na sua conceção:

- Segurança – escolha de procedimentos que não exponham os operacionais a risco desnecessário, cuja aplicação seja simples e com recurso a técnicas com que estão familiarizados;
- Fiabilidade – escolha de procedimentos cuja eficácia está demonstrada;
- Robustez – escolha de procedimentos possíveis de ser efetuados na maioria das circunstâncias e meios, com base nos equipamentos disponíveis.

Assumindo os padrões previamente identificados dos doentes em IRA no contexto COVID-19 e tendo como objetivo uma **SpO2 alvo entre 90 e 96%** (88 a 92% em DPOC), recomendam-se os seguintes procedimentos ¹⁻⁵:

I. **Doente com SpO2 < 90%, sem referir sensação de dispneia e sem sinais sugestivos de exaustão respiratória** (a maioria dos doentes COVID-19):

- Elevação da **cabeceira entre 30 a 45°** ^{6,7};
- **Cânula nasal ou máscara facial + máscara cirúrgica** ^{1,8};
- **Máscara de alta concentração (MAC) até 15 L/min + máscara cirúrgica** ^{6,9};
- Se exequível, **ponderar decúbito ventral (auto-prone)** – solicitar ao doente para se deitar em decúbito ventral durante o transporte ⁵;
- **MAC ≥15 L/min + cânula nasal (CN) até 15 L/min* + máscara cirúrgica** ^{1,7,9-12};

***Nota:** Na ausência de dispositivos de oxigenoterapia de alto fluxo em ambiente pré-hospitalar e tendo em conta que é uma solução temporária, pode ponderar-se a associação entre a máscara de alta concentração e a cânula nasal, se tolerado pelo doente.

II. **Doente com SpO2 <90%, sem resposta ao aumento de FiO2, com dispneia e/ou sinais de exaustão respiratória:**

- **Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)** ^{1,6,9-11,13,14};
- **Entubação orotraqueal (EOT) e ventilação invasiva** ^{1,15}.

4. CPAP (SIV / VMER / HEM)

O uso de CPAP **não deve ser excluído apenas baseado no risco de transmissão de infecção**, em especial se os profissionais utilizarem precauções de contacto, de gotícula e de

via aérea ^{1,16,17}. No contexto pré-hospitalar em Portugal, existem quatro dispositivos diferentes capazes de realizar CPAP:

- Ventiladores com essa capacidade;
- Ventumask®;
- *Boussignac*®;
- Insuflador manual com válvula PEEP e cânula nasal;

Ventiladores com capacidade de CPAP:

Pese embora existam ventiladores com capacidade de realizar CPAP, os ventiladores mecânicos fornecidos pelo INEM IP às Viaturas Médicas de Emergência e Reanimação (VMER) e Ambulâncias de Suporte Imediato de Vida (SIV), não dispõem dessa capacidade.

Ventumask®:

O dispositivo Ventumask®, em uso nas Ambulâncias de Suporte Imediato de Vida (SIV) e em algumas VMER, **não possibilita a colocação de filtro e por isso está contraindicado**.

Boussignac®:

O dispositivo *Boussignac*®, em uso em algumas VMER, **possibilita a colocação de filtro** (ver anexo I), **permitindo o seu uso no pré-hospitalar**.

Ver vídeo demonstrativo em: https://www.youtube.com/watch?v=SC7TMs_I-Jc

Insuflador manual com válvula PEEP e cânula nasal (Anexo II):

A maioria dos insufladores manuais permite a colocação de válvula PEEP. O uso de máscara facial com filtro e fixadores elásticos, conectada ao insuflador manual com válvula PEEP e cânula nasal ≥ 6 L/min no doente permite CPAP ¹⁸.

Ver vídeo demonstrativo em: <https://vimeo.com/31312590>

Nota: A terapêutica com CPAP pressupõe a utilização de *Positive End Expiratory Pressure* (PEEP) ≥ 5 mmHg, titulada até 10 mmHg de acordo com a resposta clínica. Caso não se consiga atingir o alvo de SpO₂ no sistema com insuflador manual com válvula PEEP e cânula nasal, **pode-se titular o débito de O₂ entre 6 a 15 L/min**, aumentando assim o FiO₂ ^{10,13}.

5. EOT E VENTILAÇÃO INVASIVA (VMER / HEM)

A ventilação invasiva deve estar reservada para:

- o doente em **falência respiratória iminente**;
- o doente **sem resposta às medidas descritas anteriormente** (Oxigenoterapia e CPAP).

Nestas circunstâncias recomenda-se a **indução de sequência rápida (ISR)**. ^{15,19,20}

Sugere-se:

- **Ketamina 1 a 2 mg/kg** ²⁰⁻²⁴
- **Rocurónio 1,2 a 1,5 mg/Kg** ^{15,24-27}, ou em alternativa succinilcolina / suxametónio 1,5mg/Kg ^{20,26};
- **Aguardar 45s** ou até evidência de relaxamento muscular;

A sequência de abordagem proposta é:

1. Vestir **EPI** adequado para procedimentos geradores de aerossóis;
2. Se possível, posicionar o doente com **elevação de cabeceira entre a 20 a 30°**;
3. **Manter CPAP**, ou na sua impossibilidade, administrar O₂ por **MAC ≥ 15 L/min + CN ≥ 15 L/min (se possível) + máscara cirúrgica** ^{6,10-12,20,26};
4. **Pré-oxigenar** durante 3 a 5 min, se possível para SpO₂ $\geq 93\%$;
5. **Realizar ISR**;
6. **Desligar fontes de O₂**, antes de retirar CPAP ou MAC + CN;
7. **Proceder à EOT**:

- a. Preferencialmente com **vídeo-laringoscopia** (se disponível)²⁴;
 - b. Tentando maximizar a distância da face do operacional em relação à VA do doente;
 - c. **Com recurso a condutor, Frova® ou bougie e clamp no tubo** se possível;
 - d. Se entubação falhada, ou inexistência de dispositivos supracitados, colocar **máscara laríngea de segunda geração com filtro**²⁶.
8. **Aplicar filtro** diretamente no tubo orotraqueal (TOT), **antes de retirar clamp**;
9. Confirmar EOT com capnografia - *End Tidal Carbon Dioxide (EtCO2)*
10. **Conectar ventilador** assim que possível, com os seguintes parâmetros iniciais^{1,2}:
- FiO2 100% (opção “no air mix” obrigatória);
 - VC 6-8 ml/Kg;
 - FR 14 a 18 cpm;
 - PEEP \leq 10 mmHg;
11. Iniciar manutenção de sedo-analgesia, para a qual se sugere:
- a. Combinação de **propofol 1 a 4 mg/Kg/h** (ex. 75Kg = 7,5 a 30ml/h de Propofol 1%) + **ketamina, bólus** 0.25 a 0.5mg/Kg, a cada 15m ²⁸;
 - b. **No caso de instabilidade hemodinâmica**, usar apenas **ketamina 1 a 3 mg/kg/h** ex. 75Kg = 7.5 a 22.5 ml/h de perfusão de ketamina 300mg/30ml) ^{21,29}.

Aspetos fundamentais:

- **Pré-oxigenação** (doentes COVID-19 entram em hipoxemia muito rapidamente apesar de bem pré-oxigenados);
- Uso de relaxante muscular, preferencialmente **rocurónio em dose alta** (\geq 1,2 mg) – início de ação mais rápido, evitando hipoxemia e aerossolização na laringoscopia e pós colocação do tubo endotraqueal;
- EOT com **condutor / Frova® / bougie**;
- Colocação de **filtro imediatamente a seguir ao TOT**;
- Confirmação da intubação traqueal com *End Tidal Carbon Dioxide (EtCO2)*;
- Uso de **FiO2 100%**;
- Uso de **PEEP** (programado no ventilador ou recorrendo a válvula de PEEP)

6. PARAGEM CARDIORESPIRATÓRIA (PCR)

O risco acrescido de contágio por SARS-CoV-2 em ambiente de emergência pré-hospitalar veio alterar o modo de abordagem de algumas situações. Este facto não alterou a necessidade de executar manobras de suporte avançado de vida sempre que clinicamente indicado.

O INEM emitiu um conjunto de orientações técnicas referentes à atuação das equipas pré-hospitalares perante situações de PCR, ainda antes das principais sociedades científicas nacionais e internacionais, visando a proteção dos operacionais do SIEM, assim como a manutenção das boas práticas.

No momento atual, considerando um maior nível de proficiência na utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), nova evidência no respeitante a procedimentos eventualmente geradores de aerossóis³⁰ e de acordo com as normas específicas para a COVID-19, emitidas pelo European Resuscitation Council a 24 de abril de 2020^{31,32} (disponíveis para consulta em <https://erc.edu/covid>), atualiza-se a presente norma^{31,33}.

Sabendo que:

- As **compressões torácicas são procedimentos geradores de aerossóis** ^{34–36};
- A **reversão da hipoxemia é uma prioridade** em contexto de COVID-19 ³⁴;
- A hipoxia é considerada uma das **causas reversíveis de PCR**;
- O isolamento da VA é prioritário para diminuir a libertação de aerossóis durante as compressões torácicas;
- Os dispositivos supraglóticos com filtro acoplado, diminuem o risco de aerossolização durante a realização de compressões torácicas³⁷;
- Os dispositivos supraglóticos de segunda geração são de inserção simples e rápida ($\pm 12s$) ^{38,39};
- Os dispositivos supraglóticos de segunda geração (ex. Máscara Laríngea I-gel) toleram pressões mais elevadas na via aérea, diminuindo o risco de projeção de aerossóis e gotículas ^{15,40,41};
- O uso de Máscara Laríngea permite maior distância entre o operacional e a Via Aérea do doente (**distância = segurança**);

Assim, com base nestes pressupostos, recomendam-se as seguintes alterações à abordagem de doentes em PCR, no contexto de pandemia COVID-19.

6.1. Ambulâncias de Suporte Imediato de Vida - alterações à abordagem (Anexo III):

1. É obrigatório o uso de **EPI adequado**^{15,34}, de acordo com a **Orientação Técnica 09-2020 DEM: Equipamentos de Proteção Individual, atualizada a 20/10/2020**;
2. O enfermeiro, após vestir o EPI, **confirma a PCR**, evitando o contacto com o rosto e a boca da vítima. **NÃO EXECUTAR Ver, Ouvir, Sentir (VOS)**;
3. Após confirmação da PCR é pedido de apoio diferenciado (pelo 2º elemento que entretanto veste EPI);
4. Colocar máscara cirúrgica no doente (se for adulto);
5. Iniciar Suporte Básico de Vida (adaptado à idade);
6. Após análise de ritmo / desfibrilhação, manter as **compressões torácicas**;
7. **É fundamental diminuir o risco de aerossolização com a maior brevidade possível, assegurando a colocação Máscara Laríngea, com filtro já adaptado*** ^{15,34,39};
8. Restantes procedimentos de acordo com o Protocolo SIV PCR em pandemia COVID-19 (Anexo III).

Se à chegada ao local já estiverem a ser executadas manobras de Suporte Básico de Vida por outra equipa pré-hospitalar, deve:

1. **Monitorizar, analisar ritmo, desfibrilhar (se indicado)**;
2. **Preparar ML com filtro já adaptado e adesivo/nastro para fixação**;
3. **Desligar O2**;
4. Dar indicação para **interromper compressões torácicas**;
5. Retirar máscara cirúrgica;
6. Colocar **ML com filtro** já incorporado;
7. Reiniciar compressões torácicas;
8. Conectar sensor de capnografia (**EtCO2**);
9. Seguir Protocolo de PCR em pandemia COVID-19 (Anexo III).

*Notas sobre a utilização de ML:

- Ter especial atenção para **não exceder a pressão limite** da ML, preferindo **insuflações lentas e com menos volume**;
- Não executar compressões ininterruptas, realizar **30 compressões para cada 2 insuflações**;

6.2. Viatura Médica de Emergência e Reanimação / Helicóptero de Emergência Médica, alterações à abordagem (ver anexo IV):

1. É obrigatório o uso de **EPI adequado**^{15,34}, de acordo com a **Orientação Técnica 09-2020 DEM: Equipamentos de Proteção Individual, atualizada a 20/10/2020**;
2. O médico, após vestir o EPI, **confirma a PCR**, evitando o contacto com o rosto e a boca da vítima. **NÃO EXECUTAR Ver, Ouvir, Sentir (VOS)**;
3. Colocar máscara cirúrgica no doente (se for adulto);
4. Iniciar Suporte Básico de Vida (apropriado à idade);
5. Após análise de ritmo / desfibrilhação, manter as **compressões torácicas**;
6. **É fundamental diminuir o risco de aerossolização durante as compressões com a maior brevidade possível, assegurando:**
 - a. **EOT**;
 - b. **ML com filtro**;
7. Restantes procedimentos de acordo com o Algoritmo PCR em pandemia COVID-19 (Anexo V - Algoritmo SAV adaptado para COVID-19 - ERC).

Nota: A escolha da forma de abordagem da VA (EOT ou ML), deve ter em conta a **experiência do profissional e as condições do local**. Se for escolhida a **EOT**, recomenda-se:

1. **Preparar material** para entubação e fixação;
2. **Desligar O2**;
3. **Interromper compressões torácicas**;
4. Se aplicável, **retirar máscara cirúrgica / ML**, descartando em saco de risco biológico;
5. Proceder à **EOT**:
 - a. Preferencialmente com **vídeo-laringoscopia** (se disponível);
 - b. Tentando maximizar a distância da face do operacional em relação à VA do doente;
 - c. **Com recurso a condutor, Frova® ou bougie e clamp no tubo** se possível;
 - d. Se entubação falhada, ou inexistência dos dispositivos supracitados, colocar **Máscara Laríngea com filtro**²⁶.
6. **Aplicar filtro** diretamente ao tubo orotraqueal (TOT), **antes de retirar clamp**;
7. Confirmar EOT com capnografia (**EtCO2**);
8. Seguir Algoritmo de PCR em pandemia COVID-19 (Anexo IV).



7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não existindo fim previsto para a pandemia COVID-19 o cumprimento destas recomendações permite **continuar a tratar os doentes com recurso a procedimentos seguros para os operacionais**, pressupondo a utilização do EPI preconizado.

DOCUMENTOS DE APOIO E LEITURAS RECOMENDADAS

INEM

- OT2 - 2020-03-12 – **Abordagem do doente com suspeita ou infeção por SARS-CoV-2 - Orientações para AEM e MEM** (atualizado a 20-10-2020)
- OT3 - 2020-03-12 - **Abordagem do doente com suspeita ou infeção por SARS-CoV-2 - Orientações para VMER e SIV** (atualizado a 20-10-2020)
- OT5 - 2020-03-20 - **Estratégia de Vigilância Epidemiológica COVID-19 – Agentes do SIEM** (atualizado a 20-10-2020)
- OT6 - 2020-03-23 - **Atuação perante PCR em doente com suspeita de COVID-19 - Agentes do SIEM – SBV-D** (atualizado a 20-10-2020)
- OT7 - 2020 -03-24- **Atuação perante PCR em doente com suspeita de COVID-19 - Operacionais DAE** (atualizado a 20-10-2020)
- OT8 - 2020-03-29 - **Abordagem do doente com suspeita ou infeção por SARS-CoV-2 - Orientações para Equipas de Postos de Emergência Médica, Reservas INEM e meios Não INEM** (atualizado a 20-10-2020)
- OT9 - 2020-03-30 - **COVID-19 EPI's - Equipas AEM, MEM, SIV, VMER** (atualizado a 20-10-2020)
- OT10 - 2020-04-02 - **Descontaminação e reutilização de equipamentos no âmbito do COVID-19** (atualizado a 20-10-2020)
- OT13 - 2020-06-09 - **Utilização de Ar Condicionado no âmbito da COVID-19** (atualizado a 20-10-2020)
- OT16 - 2020-10-20 – **Atuação do INEM perante suspeita de SARS-CoV-2**
- OT17 - 2020-10-20 - **Estratégia de Vigilância Epidemiológica COVID-19 – Profissionais do INEM**

DGS

- **Orientação n.º 02A/2020 de 25/01/2020**, atualizada a 09/03/2020 - Doença pelo novo Coronavírus (COVID-19) - NOVA DEFINIÇÃO DE CASO
- **Orientação n.º 10/2020 de 16/03/2020** - Infeção por SARS-CoV-2 (COVID-19). Medidas de distanciamento individual; Isolamento; Quarentena
- **Orientação n.º 12/2020 de 19/03/2020** - Infeção por SARS-CoV-2 (COVID-19). Recolha, Transporte e Tratamento dos Resíduos Hospitalares
- **Orientação n.º 13/2020 de 21/03/2020** - Profissionais de Saúde com Exposição a SARS-CoV-2 (COVID-19)

- **Orientação n.º 14/2020 de 21/03/2020** - Infecção por SARS-CoV-2 (COVID-19). Limpeza e desinfeção de superfícies em estabelecimentos de atendimento ao público ou similares
- **Orientação n.º 33/2020 de 29/06/2020** - COVID-19: Sistemas AVAC (Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado) nas Unidades de Prestação de Cuidados de Saúde
- **Norma n.º 01/2020 de 16/03/2020** - COVID-19: Primeira fase de mitigação. Medidas transversais de preparação
- **Norma n.º 04/2020 de 23/03/2020**, atualizada a 14/10/2020 - COVID-19: Abordagem do Doente com Suspeita ou Infecção por SARS-CoV-2
- **Norma n.º 07/2020 de 29/03/2020** - Prevenção e Controlo de Infecção por SARS-CoV-2 (COVID-19): Equipamentos de Proteção Individual (revoga a Orientação n.º 003/2020 de 30/01/2020)
- **Norma n.º 15/2020 de 24/07/2020** - COVID-19: Rastreio de Contactos

Outra bibliografia

1. Mendes JJ, Mergulhão P, Froes F, Paiva JA, Gouveia J. Recomendações no capítulo Oxigenoterapia e Suporte Respiratório. *Soc Port Cuid Intensivos*. 19(Figura 1):1-18.
2. Gattinoni L, Chiumello D, Caironi P, et al. COVID-19 pneumonia : different respiratory treatment for different phenotypes ? (2020):1-6. doi:10.1007/s00134-020-06033-2
3. Tobin MJ. Basing Respiratory Management of Coronavirus on Physiological Principles. *Am J Respir Crit Care Med*. 2020;60141:rccm.202004-1076ED. doi:10.1164/rccm.202004-1076ED
4. Núcleo de Estudos de Doenças Respiratórias. TRATAMENTO NÃO INVASIVO DA INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA AGUDA EM DOENTES COM COVID-19. *Sociedade Port Med Interna*. Published online 2020.
5. Bamford AP, Bentley A, Dean J, Whitmore D, Wilson-Baig N. ICS Guidance for Prone Positioning of the Conscious COVID Patient 2020. *Intensive care Soc*. Published online 2020.
6. Weingart SD, Levitan RM. Preoxygenation and Prevention of Desaturation During Emergency Airway Management. *Ann Emerg Med*. 2012;59(3):165-175.e1. doi:10.1016/j.annemergmed.2011.10.002
7. Weingart SD, Trueger NS, Wong N, Scofi J, Singh N, Rudolph SS. Delayed Sequence Intubation: A Prospective Observational Study. *Ann Emerg Med*. 2015;65(4):349-355.

doi:10.1016/j.annemergmed.2014.09.025

8. Leonard S, Atwood CW, Walsh BK, et al. Preliminary Findings of Control of Dispersion of Aerosols and Droplets during High Velocity Nasal Insufflation Therapy Using a Simple Surgical Mask: Implications for High Flow Nasal Cannula. *Chest*. Published online 2020. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.043>
9. Levitan R. Strategies for Maximizing O2 Delivery. *Emergency Physicians Monthly*.
10. Hayes-Bradley C, Lewis A, Burns B, Miller M. Efficacy of Nasal Cannula Oxygen as a Preoxygenation Adjunct in Emergency Airway Management. *Ann Emerg Med*. 2016;68(2):174-180. doi:10.1016/j.annemergmed.2015.11.012
11. Sakles JC. Maintenance of Oxygenation During Rapid Sequence Intubation in the Emergency Department. *Acad Emerg Med*. 2017;24(11):1395-1404. doi:10.1111/acem.13271
12. Driver BE, Prekker ME, Kornas RL, Cales EK, Reardon RF. Flush Rate Oxygen for Emergency Airway Preoxygenation. *Ann Emerg Med*. 2017;69(1):1-6. doi:10.1016/j.annemergmed.2016.06.018
13. Brown DJ, Carmichael J, Carroll SM, April MD. End-Tidal Oxygen Saturation with Nasal Cannula During Noninvasive Positive Pressure Ventilation: A Randomized Crossover Trial. *J Emerg Med*. 2018;55(4):481-488. doi:10.1016/j.jemermed.2018.05.029
14. Jaber S, Monnin M, Girard M, et al. Apnoeic oxygenation via high-flow nasal cannula oxygen combined with non-invasive ventilation preoxygenation for intubation in hypoxaemic patients in the intensive care unit: the single-centre, blinded, randomised controlled OPTINIV trial. *Intensive Care Med*. 2016;42(12):1877-1887. doi:10.1007/s00134-016-4588-9
15. Brewster DJ, Chrimes NC, Do TBT, et al. Consensus statement: Safe Airway Society principles of airway management and tracheal intubation specific to the COVID-19 adult patient group. *Med J Aust*. 2020;(1 April).
16. Gaeckle NT, Lee J, Park Y, Kreykes G, Evans MD, Hogan Jr CJ. Aerosol Generation from the Respiratory Tract with Various Modes of Oxygen Delivery. *Am J Respir Crit Care Med*. 2020;202:1115-1124. doi:10.1164/rccm.202006-2309oc
17. Dhand R, Li J. Coughs and Sneezes: Their Role in Transmission of Respiratory Viral Infections, including SARS-CoV-2. *Am J Respir Crit Care Med*. 2020;202(5):651-659.

doi:10.1164/rccm.202004-1263PP

18. Weingart S, Levitan R. emtcrit.org: Preoxygenation, Reoxygenation and Deoxygenation.
19. Nimmo AF, Absalom AR, Bagshaw O, et al. Guidelines for the safe practice of total intravenous anaesthesia (TIVA): Joint Guidelines from the Association of Anaesthetists and the Society for Intravenous Anaesthesia. *Anaesthesia*. 2019;74(2):211-224. doi:10.1111/anae.14428
20. Griffiths A, Lowes T, Henning J. *Pre-Hospital Anesthesia Handbook*. Springer London; 2010. doi:10.1007/978-1-84996-159-2
21. Gales A, Maxwell S. Ketamine: Recent Evidence and Current Uses. *Eur J Anaesthesiol*. 2018;(June):1-7.
22. Caro D, Walls R, Grayzel J. Induction agents for rapid sequence intubation in adults outside the operating room - UpToDate. UpToDate.
23. Rosenbaum SB, Gupta V, Palacios JL, Delta K. Ketamine. NCI Bookshelf.
24. Yao W, Wang T, Jiang B, et al. Emergency tracheal intubation in 202 patients with COVID-19 in Wuhan, China: lessons learnt and international expert recommendations. *Br J Anaesth*. 2020;(March):1-10. doi:10.1016/j.bja.2020.03.026
25. Uptodate. Rocuronium: Drug information.
26. Higgs A, McGrath BA, Goddard C, et al. Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults. *Br J Anaesth*. 2018;120(2):323-352. doi:10.1016/j.bja.2017.10.021
27. Curley GF. Rapid sequence induction with rocuronium - a challenge to the gold standard. *Crit Care*. 2011;15(5):190. doi:10.1186/cc10418
28. Bajwa SS, Bajwa S, Kaur J. Comparison of two drug combinations in total intravenous anesthesia: Propofol-ketamine and propofol-fentanyl. *Saudi J Anaesth*. 2010;4(2):72. doi:10.4103/1658-354X.65132
29. Umunna B-P, Tekwani K, Barounis D, Kettaneh N, Kulstad E. Ketamine for continuous sedation of mechanically ventilated patients. *J Emerg Trauma Shock*. 2015;8(1):11. doi:10.4103/0974-2700.145414
30. Brown J, Gregson FKA, Shrimpton A, et al. A quantitative evaluation of aerosol generation during tracheal intubation and extubation. *Anaesthesia*. Published online 2020.

doi:10.1111/anae.15292

31. European Resuscitation Council. Suporte Avançado de Vida adaptado para COVID-19. Published online 2020:2845.
32. European Resuscitation Council. European COVID-19 Council Resuscitation Guidelines. 2020;(50):1-6.
33. European Resuscitation Council. Conselho Europeu de Ressuscitação COVID19 Guidelines. Published online 2020.
34. Edelson DP, Sasson C, Chan PS, et al. Interim Guidance for Basic and Advanced Life Support in Adults, Children, and Neonates With Suspected or Confirmed COVID-19: From the Emergency Cardiovascular Care Committee and Get With the Guidelines® - Resuscitation Adult and Pediatric Task Forces of the *Circulation*. Published online April 2020:CIRCULATIONAHA.120.047463. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047463
35. Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol Generating Procedures and Risk of Transmission of Acute Respiratory Infections to Healthcare Workers: A Systematic Review. Semple MG, ed. *PLoS One*. 2012;7(4):e35797. doi:10.1371/journal.pone.0035797
36. Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva C, Conly J. *Aerosol-Generating Procedures and Risk of Transmission of Acute Respiratory Infections: A Systematic Review*. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2011.
37. Ott M, Krohn A, Jaki C, Schilling T, Heymer J. CPR and COVID-19: Aerosol-spread during chest compressions. Published online 2020. doi:10.5281/ZENODO.3739498
38. Polat R, Aydin GB, Ergil J, Sayin M, Kokulu T, Öztürk İ. Comparação da máscara laríngea i-gel (i-gel™) com a máscara laríngea clássica (LMA-Classic™) em relação ao desempenho clínico. *Brazilian J Anesthesiol*. 2015;65(5):343-348. doi:10.1016/j.bjan.2014.02.009
39. Yang W-S, Hou S-W, Lee B-C, et al. Taipei Azalea – Supraglottic airways (SGA) preassembled with high-efficiency particulate air (HEPA) filters to simplify prehospital airway management for patients with out-of-hospital cardiac arrests (OHCA) during Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic. *Resuscitation*. 2020;151:3-5. doi:10.1016/j.resuscitation.2020.03.021
40. Henlin T, Sotak M, Tyll T, Michalek P. Comparison of five supraglottic airway devices for



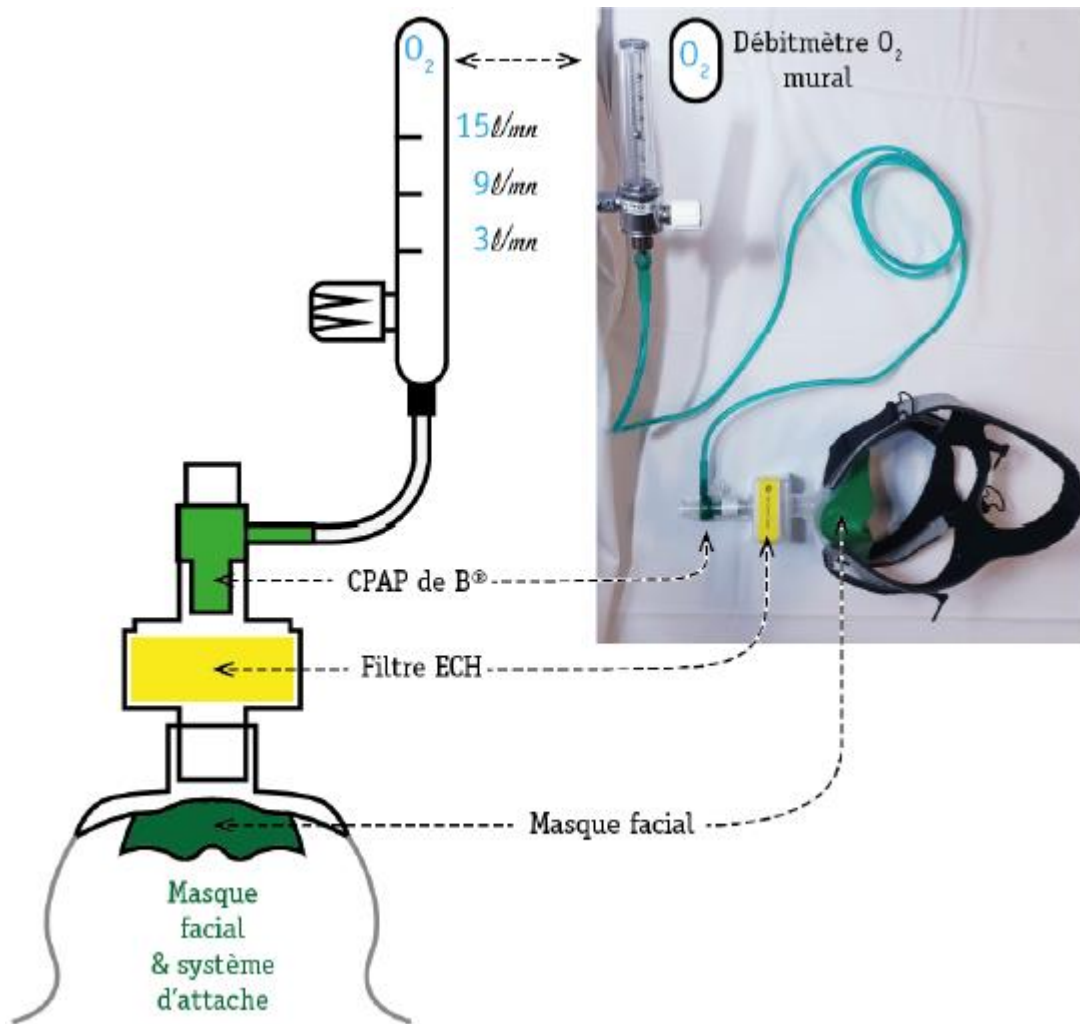
simulated emergency airway management in the field performed by novice operators.

Intensive Care Med. 2014;1):S14. doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s00134-013-3451-5>

41. Intersurgical. I-gel User Guide. Published online 2000:1873-1873. doi:10.1007/1-4020-0613-6_20584
42. Abdelhafidh K, Goater P, Dhonneur PG. Procédure CPAP de Boussignac® Ensemble Hospitalier Instituts Curie de Paris St , Cloud et Orsay.

Anexo I

CPAP Boussignac®, em contexto de pandemia COVID-19 ⁴²



Anexo II

Exemplo de um insuflador manual com válvula PEEP e cânula nasal

Material necessário:

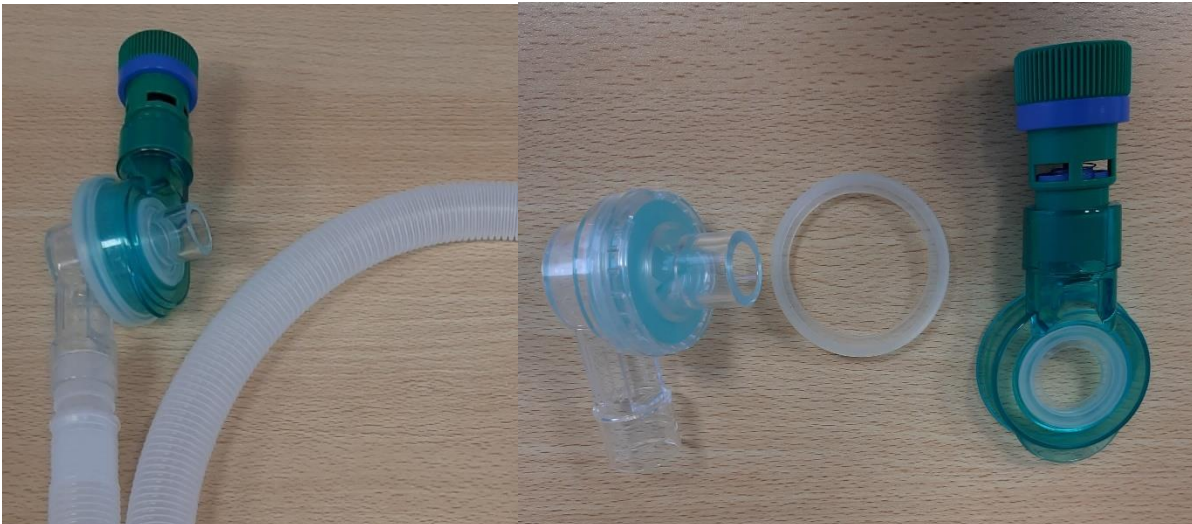
- Insuflador manual;
- Máscara de insuflador com adaptador para fixadores;
- Fixadores;
- Adaptador de válvula PEEP;
- Válvula PEEP;
- Cânula nasal;
- 2 fontes de oxigénio.



Material necessário



Alguns modelos de insuflador não têm válvula PEEP



Este adaptador, está disponível à parte ou acoplada à válvula expiratória dos circuitos de ventilação (traqueias dos ventiladores).



O adaptador e válvula podem ser acoplados ao insuflador



Os fixadores do CPAP prendem-se à máscara de insuflador

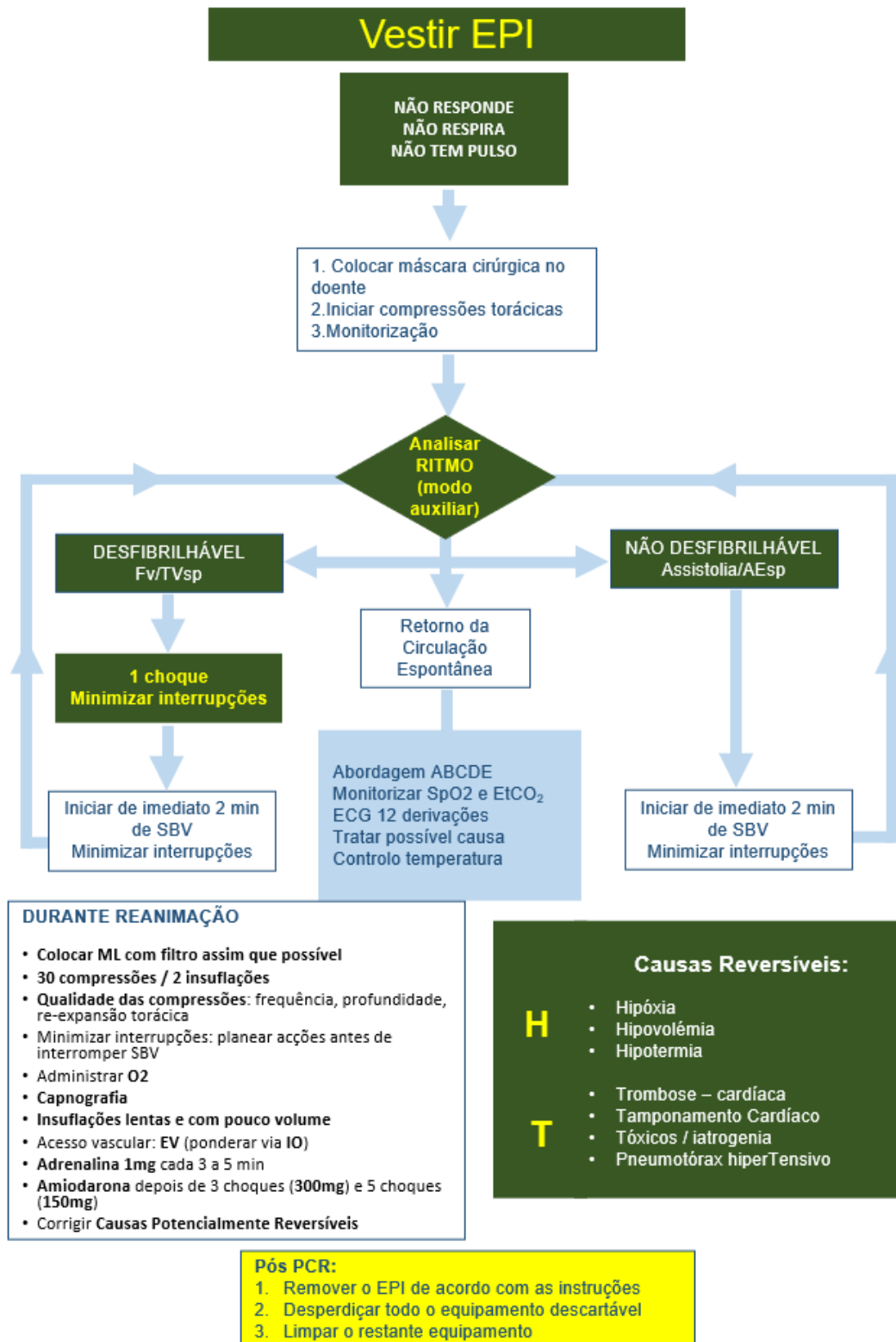
Nas imagens abaixo pode ver-se o conjunto montado com insuflador, válvula de PEEP e fixadores:



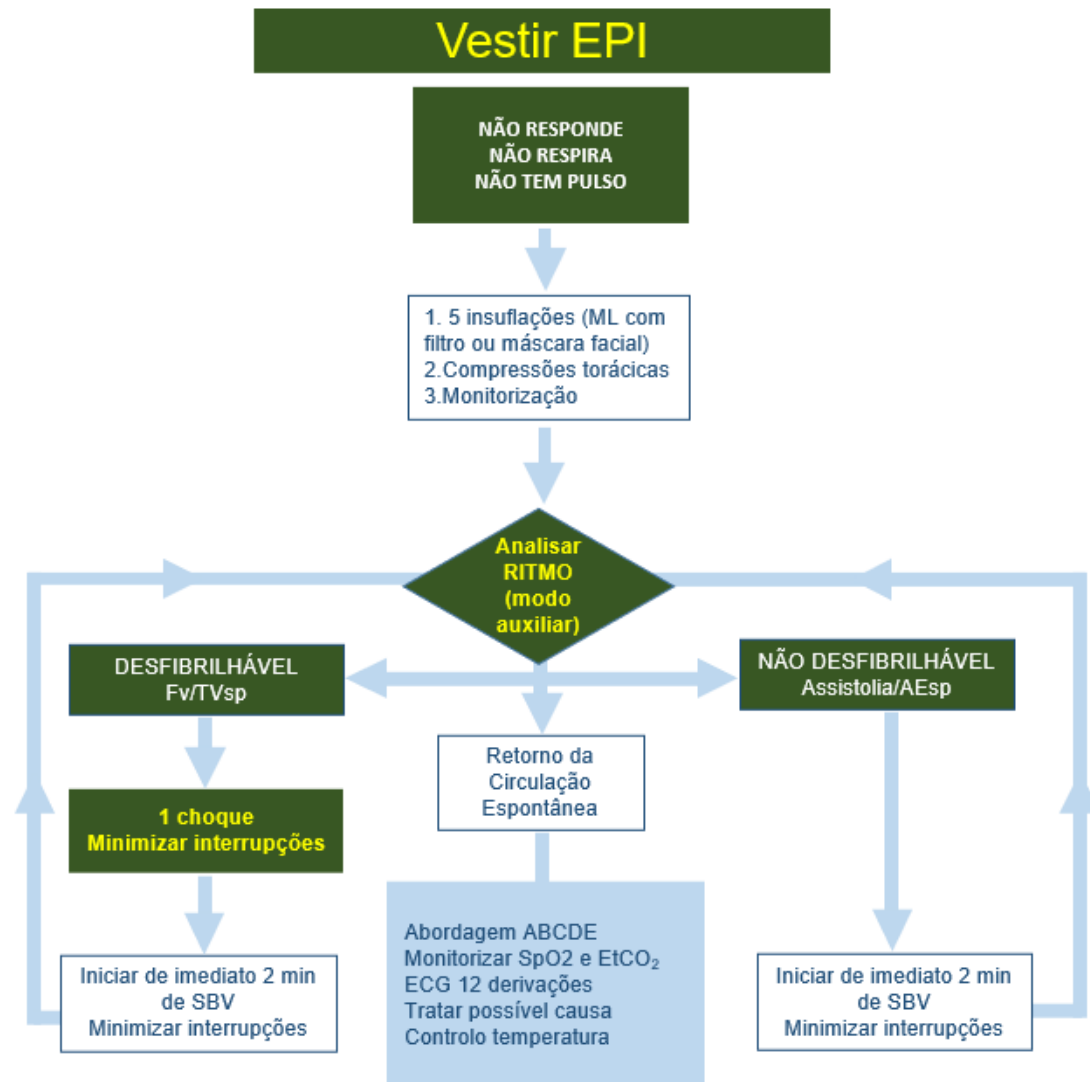
Desta forma, o insuflador permite a realização de PEEP constante desde que seja administrado O₂ por CN a $\geq 6\text{L}/\text{min}$ concomitantemente. O ar expirado passa no filtro, não apresentando risco acrescido para a equipa.

Anexo III

SIV - PCR NO ADULTO PANDEMIA COVID-19



SIV - PCR NA CRIANÇA PANDEMIA COVID-19



DURANTE REANIMAÇÃO

- Se ainda não estiver, colocar ML com filtro assim que possível
- 30 compressões / 2 insuflações
- **Qualidade das compressões:** frequência, profundidade, re-expansão torácica
- **Minimizar interrupções:** planejar acções antes de interromper SBV
- Administrar O₂
- Capnografia
- Insuflações lentas e com pouco volume
- Acesso vascular: EV (ponderar via IO)
- Adrenalina 10 mcg/Kg cada 3 a 5 min
- Amiodarona 5 mg/kg, depois de 3 e 5 choques
- Corrigir Causas Potencialmente Reversíveis

Causas Reversíveis:

- H**
- Hipóxia
 - Hipovolemia
 - Hipotermia
- T**
- Trombose – cardíaca
 - Tamponamento Cardíaco
 - Tóxicos / iatrogenia
 - Pneumotórax hiperTensivo

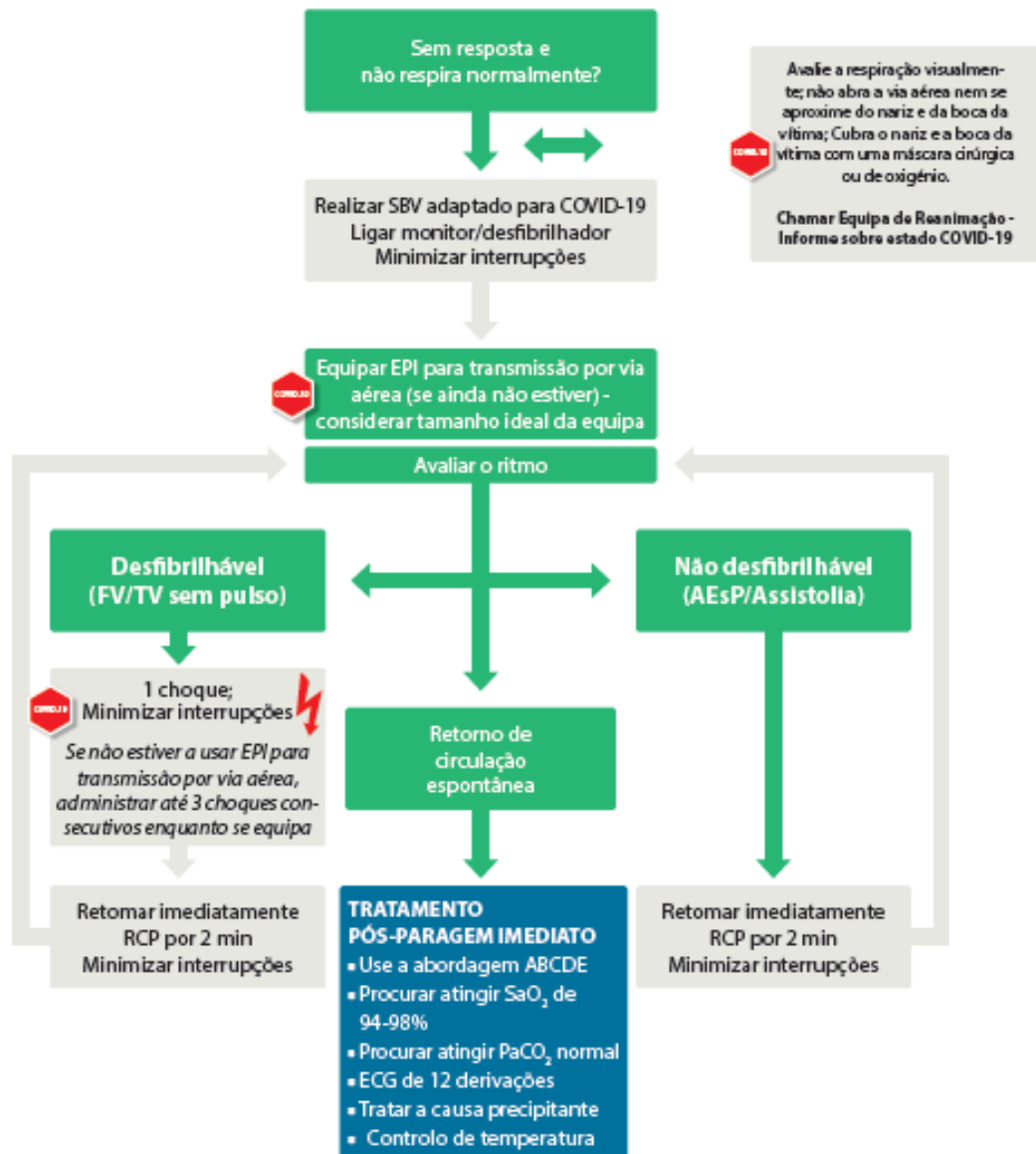
Pós PCR:

1. Remover o EPI de acordo com as instruções
2. Desperdiçar todo o equipamento descartável
3. Limpar o restante equipamento

Anexo IV



Suporte Avançado de Vida adaptado para COVID-19



COMO
Considerar precocemente a abordagem avançada da via aérea. Usar um filtro antivírico. Só efetuar compressões torácicas contínuas (com 10 ventilações por minuto) se intubação traqueal.

DURANTE A RCP

- Garanta compressões torácicas de alta qualidade
- Minimiza interrupções nas compressões torácicas
- Administrar oxigénio
- Usar curva de capnografia
- Acesso vascular (Intravenoso ou Intraósseo)
- Administrar adrenalina a cada 3-5 minutos
- Administrar amiodarona após três choques

TRATAR CAUSAS REVERSÍVEIS

Hipóxia Trombose - coronária ou pulmonar
Hipovolémia Pneumotórax hipertensivo
Hipo / hipercaliémia / metabólico Tamponamento - cardíaco
Hipotermia / hipertermia Toxinas

CONSIDERAR

- Ecografia
- Compressões torácicas mecânicas para facilitar a transferência / tratamento
- Angiografia coronária e intervenção coronária percutânea
- RCP extracorpórea