



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS TOLEDO

CURSO DE MEDICINA



PROGRAMA DE VOLUNTARIADO ACADÊMICO

TRADUÇÃO LIVRE DE ARTIGOS CIENTÍFICOS SOBRE O COVID-19

Este projeto visa realizar a tradução livre de artigos científicos relacionados ao COVID-19, publicados em revistas internacionais de renome, com o objetivo de fornecer material traduzido e facilitar a compreensão e acesso à informação relevante aos profissionais de saúde de diversas áreas e a população em geral. Não há conflitos de interesse.

Título original: Recommendations on cardiopulmonary resuscitation strategy and procedure for novel coronavirus pneumonia

Autores: SONG, Wei; LIU, Yuanshui; OUYANG, Yanhong; *et al.*

Publicado em: Resuscitation. March 25, 2020

DOI: 10.1016/j.resuscitation.2020.03.023

Artigo original

Recomendações sobre estratégias e procedimentos de ressuscitação cardiopulmonar na pneumonia pelo novo coronavírus

Desde o início da epidemia da pneumonia pelo novo coronavírus em Wuhan, China, em dezembro de 2019 (doença do coronavírus de 2019, COVID-19), a epidemia se espalhou para muitas cidades na China e para mais de 20 países e regiões estrangeiras nos últimos dois meses. Às 15h do dia 20 de fevereiro de 2020, 75.647 pacientes haviam sido diagnosticados com COVID-19 mundialmente, incluindo 74.576 pacientes na China (incluindo Taiwan, Hong Kong e Macau) e haviam 2.118 óbitos (1). Uma parcela considerável dos pacientes que morreram estavam em situação relativamente estável ou tiveram parada cardíaca após exacerbação súbita do quadro; portanto, é urgente o fortalecimento da

prevenção, controle e medidas clínicas de resgate da situação epidêmica, particularmente no manejo de pacientes com doença crítica e parada cardíaca. Para reduzir a mortalidade e a taxa de infecção na equipe médica, três políticas de predição, prevenção e notificação precoce da pneumonia pelo novo coronavírus, bem como estratégias e princípios de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) foram propostos conforme abaixo; isto foi baseado nas experiências de resgate de doenças infecciosas graves explosivas, incluindo a infecção pelo vírus Ebola na África, Síndrome Respiratória do Oriente Médio e RASA, e RCP nas paradas cardíacas, em combinação com a prevenção e RCP na parada cardíaca, bem como na teoria fundamental e princípios em ressuscitação cardiopulmonar em casos de doenças infecciosas graves.

Mortalidade da pneumonia pelo novo coronavírus e causas de morte atuais

Dentre os 6 coronavírus que infectaram humanos nos últimos 20 anos, os que causaram doenças explosivas e altamente infecciosas, com alta mortalidade e morbidade incluíram o vírus SARS (SARS-CoV) em 2003, que infectou 8.096 pacientes, ocasionando a morte de 774 pacientes, com mortalidade de 9,6% e taxa de infecção de 21,07% em profissionais da saúde (PS); o vírus da Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV) em 2012-2015, que infectou 2.374 pacientes, ocasionando a morte de 837 pacientes, com mortalidade de 34,7% e taxa infecciosa (taxa de infecção) de 19-21% em PS; e a pneumonia pelo novo coronavírus [SARS-CoV-2], que iniciou em Wuhan, China, em dezembro de 2019, e é considerado o sétimo coronavírus que infecta humanos. Conforme os últimos relatórios de estudos clínicos e epidemiológicos, o número de pacientes infectados e mortos na China foi de 74.576 e 2.118, respectivamente, em 20 de fevereiro de 2020, indicando uma taxa de mortalidade de 2,3-2,5% e taxa de infecção (em serviço e fora de serviço) de 3,8-4,0% em PS. Apesar de a mortalidade da pneumonia causada pelo novo coronavírus não ter sido tão alta quanto aquela da SARS e MERS, a base de pacientes infectados e o número cumulativo de pacientes mortos foram altos. Em uma série de infecções pelo coronavírus humano, o número de pacientes infectados com a pneumonia pelo novo coronavírus e o número cumulativo de pacientes mortos foram classificados em uma seção de ordem superior (2-10).

A causa de morte pela pneumonia por coronavírus se incluiu, principalmente, nas três categorias seguintes, baseado nos relatórios de estudos clínicos atualmente disponíveis:

- (1) Falência de múltiplos órgãos: falência respiratória concomitante, falência circulatória e falência renal, particularmente em pacientes idosos com comorbidades.
- (2) Parada cardíaca súbita: parada cardíaca súbita apesar de sinais vitais estáveis (independentemente de suporte para função dos órgãos); paciente morreu após falha da ressuscitação.

- (3) Exacerbação súbita do quadro clínico: exacerbação súbita de sintomas durante condição clínica estável ou melhora da condição clínica, incluindo deterioração rápida da função respiratória, disfunção cardíaca súbita, falência circulatória súbita, levando à parada cardíaca e morte.

Predição, prevenção e notificação precoce de parada cardíaca em pacientes com pneumonia pelo novo coronavírus

Com base nas três principais causas de morte supracitadas por pneumonia pelo novo coronavírus, a capacidade da medicina intensiva moderna tem sido apoiada principalmente na primeira categoria de morte: em pacientes idosos com comorbidades e falência de múltiplos órgãos concomitante, a fim de prevenir ou reduzir a ocorrência de falência de múltiplos órgãos tanto quanto possível, e de usar várias tecnologias de suporte de função de órgãos após a ocorrência. Medidas de predição, prevenção e notificação precoce foram particularmente necessárias para prevenir as anormalidades fisiopatológicas do estado peri-parada, e foram necessários o reconhecimento e intervenção precoces para reduzir a incidência de paradas cardíacas e para permitir o retorno da circulação espontânea (RCE) e taxas de sobrevivência até a alta após a ocorrência da segunda e da terceira categoria de causas de morte.

A notificação precoce e correção precoce das anormalidades fisiopatológicas no estado peri-parada ou no estado pré-parada podem atuar de forma importante na prevenção da parada cardíaca e na RCP. Já tendo ocorrido a parada cardíaca, as taxas de RCE e as taxas de sobrevivência até a alta foram baixas, apesar de ter sido realizada RCP de alta qualidade. Isso foi outro desafio enfrentado pela comunidade médica internacional de RCP. A taxa de sucesso da RCP e o impedimento da infecção dos profissionais de saúde foram outros desafios durante a condução da RCP. A equipe utilizou equipamentos de proteção individual de nível 3 sob espaço limitado, com uma razão limitada de equipe médica por paciente e ambiente específico para parada cardíaca para os pacientes com doenças

explosivas e altamente infecciosas, como a pneumonia pelo novo coronavírus.

Notificação precoce das causas de parada cardíaca em pacientes com pneumonia pelo novo coronavírus. Em situações em que não haviam surtos epidêmicos, as causas de paradas cardíacas extra-hospitalares (PCEH) foram 70-80% cardiogênicas, principalmente pacientes com Infarto Agudo do Miocárdio. As principais causas de parada cardíaca intra-hospitalar (PCIH) foram hipoxemia/falência respiratória, choque e causas cardíacas. Com exceção da falência múltipla de órgãos, as causas de parada cardíaca súbita em pacientes que morreram em decorrência da pneumonia pelo novo coronavírus foram associadas com os seguintes fatores: (1) Exacerbação súbita do quadro, particularmente a oxigenação pulmonar prejudicada, levando à falência respiratória e tempo inapropriado para intubação orotraqueal, ventilação mecânica invasiva ou suporte respiratório inadequado; (2) Exacerbação súbita de lesão miocárdica, por várias razões, incluindo miocardite viral e anóxia, levando à insuficiência cardíaca aguda e arritmia grave; (3) Sepsis e choque cardiogênico. Portanto, foram propostas as seguintes medidas de predição, prevenção e notificação precoce para parada cardíaca (11-13)

Atenção especial à função respiratória, incluindo TC pulmonar, frequência respiratória, oximetria de pulso e gasometria arterial. Reconhecimento de lesão pulmonar e falência respiratória e prevenção de exacerbação dessa lesão o mais precocemente possível. Havendo lesão pulmonar, relação PaO_2/FiO_2 diminuída, e tendo ocorrido falência respiratória, considerar a possibilidade de parada cardíaca iminente e iniciar imediatamente oxigenoterapia em todos os níveis, incluindo ventilação não-invasiva, ventilação invasiva e correção da falência respiratória; dar prioridade à estratégia de intubação orotraqueal e ventilação mecânica invasiva de forma a prevenir a ocorrência de parada cardíaca.

- (1) Reconhecer a lesão miocárdica o mais cedo possível, incluindo monitoramento de enzimas cardíacas, função cardíaca e arritmias. Prevenir insuficiência cardíaca aguda e arritmias

malignas, evitar uso de drogas que possam agravar ou afetar a função cardíaca e causar arritmias. Tendo ocorrido anormalidades fisiopatológicas no estado pré-parada, como insuficiência cardíaca aguda, arritmias graves e choque, deve-se alertar quanto à possibilidade de parada cardíaca e tomar medidas corretivas e de suporte para doença grave dentro do possível para prevenção da parada cardíaca.

- (2) Reconhecer o mais cedo possível outros marcadores de gravidade para parada cardíaca, como choque séptico, falência renal, distúrbios de homeostasia e sobrecarga de fluidos.

Estratégia de ressuscitação cardiopulmonar na pneumonia pelo novo coronavírus

Em relação ao procedimento de RCP para paradas cardíacas extra-hospitalares, haviam estratégias e procedimentos correspondentes para a RCP nas diferentes causas de parada cardíaca em pacientes com pneumonia pelo novo coronavírus e para o ambiente de ressuscitação.

Estratégia de ressuscitação cardiopulmonar para parada cardíaca extra-hospitalar (PCEH)

O ambiente extra-hospitalar inclui: ambiente doméstico, trabalho, áreas públicas e outras áreas não-médicas. Nesses locais, a ressuscitação cardiopulmonar do suporte básico de vida é sempre realizada por equipe não-médica. Isso inclui compressões torácicas, ventilação boca-a-boca e desfibrilação com Desfibrilador Externo Automático (DEA). A ventilação boca-a-boca não é apropriada, já que os pacientes com pneumonia pelo novo coronavírus são altamente contagiosos. Dessa forma, são recomendadas as seguintes medidas (14-17):

- Compressões torácicas + desfibrilação com DEA (quando necessário)
- Compressões torácicas + instrumento de compressão-descompressão abdominal ativa + DEA (quando necessário)

O pessoal treinado especialmente no uso de instrumentos de compressão-descompressão abdominal ativa pode utilizar esse instrumento para estabelecer respiração abdominal em substituição à respiração torácica, até a chegada de profissionais de saúde.

Estratégia de ressuscitação cardiopulmonar durante o transporte de veículos

Como o profissional de ressuscitação cardiopulmonar não consegue se posicionar adequadamente durante a movimentação do veículo, levando ao fornecimento inadequado de compressão torácica de alta qualidade, e quando o profissional não tem força física suficiente para manter a ressuscitação cardiopulmonar de alta qualidade com as mãos, recomenda-se o uso de ressuscitador mecânico cardiopulmonar para substituir a compressão torácica manual.

Estratégia de ressuscitação cardiopulmonar para parada cardíaca hospitalar

Parada cardíaca em pacientes com pneumonia pelo novo coronavírus ocorreu principalmente em instituições médicas e principalmente em pacientes graves ou gravemente enfermos em enfermaria de isolamento ou UTI; dadas as anormalidades fisiopatológicas no estado peri-parada em pacientes com pneumonia pelo novo coronavírus, alta infecciosidade da doença, ambiente com alta concentração de patógenos, relação trabalhadores médicos não profissionais para paciente e características de medidas de proteção para o pessoal de saúde, a estratégia de ressuscitação cardiopulmonar e o procedimento para parada cardíaca em pacientes com pneumonia pelo novo coronavírus são os seguintes:

Os seguintes princípios e estratégias são recomendados para a técnica e os procedimentos de ressuscitação cardiopulmonar [18–22]:

- Medidas de proteção para doenças infecciosas classe A: o nível mais alto de medidas de proteção contra doenças infecciosas foi adotado para a equipe de ressuscitação (proteção em três níveis, incluindo proteção facial para a respiração).
- Intubação endotraqueal emergente: a intubação endotraqueal dos pacientes foi realizada sob orientação de fibrobroncoscópio ou laringoscópio visual e sob estado sedativo.
- Compressão torácica: a ressuscitação cardiopulmonar mecânica pode ser usada para substituir a compressão torácica manual, particularmente em casos de pessoal insuficiente de ressuscitação e esgotamento físico, para evitar a diminuição da qualidade da compressão torácica e aumento da chance de infecção pela entrada acidental de suor com patógenos na conjuntiva e mucosa nasal-oral do provedor de ressuscitação cardiopulmonar devido à transpiração causada por fadiga.
- Ressuscitação cardiopulmonar por 30 minutos: de acordo com a causa da parada cardíaca, o mecanismo da lesão da doença e o número de prestadores de reanimação cardiopulmonar. Em combinação com fatores éticos, a interrupção da reanimação cardiopulmonar pode ser considerada após a ressuscitação cardiopulmonar por mais de 30 minutos sem retorno da circulação espontânea (RCE) (nenhum sinal vital presente durante a ressuscitação cardiopulmonar; exceto com o apoio da ECMO e da circulação extracorpórea) (consulte Fig.1).

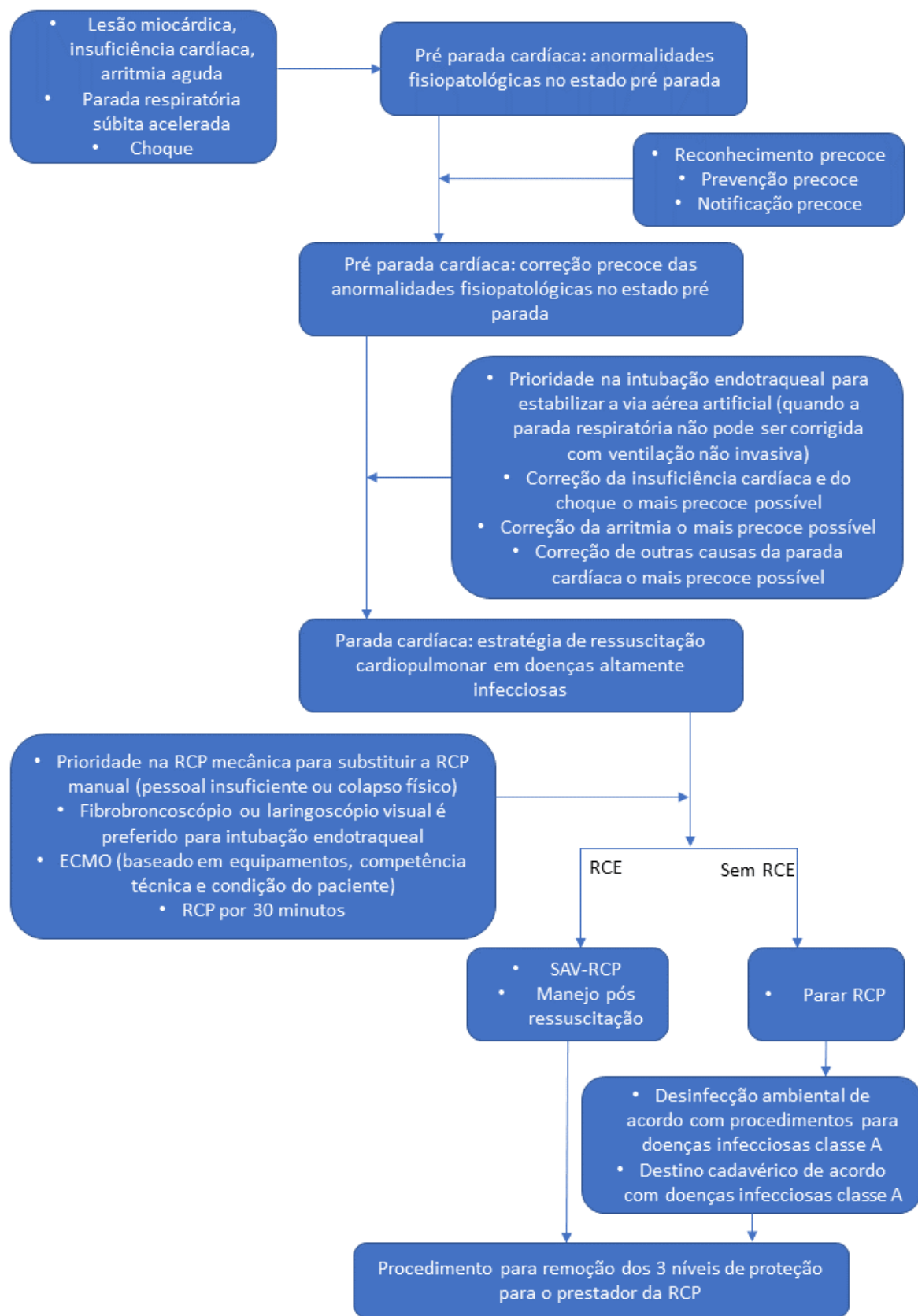


Figura 1: algoritmo de alerta e ressuscitação cardiopulmonar para parada cardíaca em pacientes com pneumonia pelo novo coronavírus.

Notas

1. O nível mais alto de proteção contra doenças infecciosas para o prestador de reanimação, com três níveis de proteção, incluindo roupão resistente a líquidos, luvas, proteção para os olhos, máscara facial, respiradores N95, capa de cabelo, capuz e PAPR (respiradores purificadores de ar acionados).
2. ROSC ou RCE (retorno da circulação espontânea).
3. ECMO (oxigenação por membrana extracorpórea).

Conflito de interesses

Os autores declaram que não há conflito de interesses.

Referências

1. ONE Registry Press conference on joint prevention and control of epidemic situation of the State Council of China. Beijing, February 20, 2020. <http://www.nhc.gov.cn/xwzb/webcontroller.do?titleSeq=11238&gecstype=1>.
2. Hui DS, Zumla A. Severe acute respiratory syndrome: historical, epidemiologic, and clinical features. *Infect Dis Clin North Am* 2019;33:869–89.
3. Hui DS. Epidemic and emerging coronaviruses (severe acute respiratory syndrome and middle east respiratory syndrome). *Clin Chest Med* 2017;38:71–86.
4. Hui DS. Super-spreading events of MERS-CoV infection. *Lancet* 2016;38:942–3.
5. Press conference on joint prevention and control of epidemic situation of the State Council of China. Beijing, February 17, 2020. <http://www.nhc.gov.cn/xwzb/webcontroller.do?titleSeq=11235&gecstype=1>.
6. Special Expert Group for Control of the Epidemic of Novel Corona virus Pneumonia of the Chinese. An update on the epidemiological characteristics of novel coronavirus pneumonia (COVID-19). *Chin J Viral Dis* 2020;10:81–7.
7. WHO. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. Jan 11, 2020. (Accessed 19 January 2020, at [https://www.who.int/internal-publicationsdetail/clinicalmanagement-of-severe-acute-respiratory-infection-whenovelcoronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/internal-publicationsdetail/clinicalmanagement-of-severe-acute-respiratory-infection-whenovelcoronavirus-(ncov)-infection-is-suspected)).
8. WHO. Novel Coronavirus (2019-nCoV): Situation Report-7. WHO website. Published 27 January 2020. (Accessed 14 February 2020, at <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200127-sitrep-7-2019-ncov.pdf>).
9. CDC. 2019 Novel Coronavirus: Interim Guidance for Healthcare Professionals. CDC website. Updated 12 February 2020. Reviewed 13 February 2020. (Accessed 14 February 2020, at <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-criteria.html>).
10. CDC. 2019 Novel Coronavirus: Confirmed 2019-nCoV Cases Globally: Global Map. CDC website. Updated 12 February 2020. (Accessed 14 February 2020, at <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/locations-confirmedcases.html>).
11. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan. *JAMA* 2020;7, <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.1585>.
12. CDC. 2019 Novel Coronavirus: Resources for Hospitals and Healthcare Professionals Preparing for Patients with Suspected or Confirmed 2019-nCoV. CDC website. Updated 12 February 2020. Reviewed 12 February 2020. (Accessed 14 February 2020, at <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/preparedness-checklists.html>).
13. Zumla A, David HS. Reducing mortality from 2019-nCoV: host directed therapies should be an option. *Lancet* 2020;5, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30305-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30305-6).
14. Cardiopulmonary Resuscitation Specialized Committee of Chinese Research Hospital Association. 2016 National consensus on cardiopulmonary resuscitation in China. *Chin J Disaster Med* 2016;28:1059–79.

15. China Abdominal Pressure Lifting and Cardiopulmonary Resuscitation Cooperation Group. Expert consensus on abdominal cardiopulmonary resuscitation. *Chin J Emerg Med* 2013;22:957–9.
 16. Mancini ME, Diekema DS, Hoadley TA, et al. 2015 American Heart association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 2015;132:S383–96.
 17. Olasveengen TM, de Caen AR, Mancini ME, et al. International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations summary. *Circulation* 2017;136:e424–40.
 18. Zumla A, Hui DS. Infection control and MERS-CoV in health-care workers. *Lancet* 2014;383:1869–71.
 19. Fowler RA, Guest CB, Lapinsky SE, et al. Transmission of severe acute respiratory syndrome during intubation and mechanical ventilation. *Am J Resp Crit Care Med* 2004;169:1198–202.
 20. Torabi-Parizi P, Davey Jr RT, Suffredini AF, Chertow DS. Ethical and practical considerations in providing critical care to patients with Ebola virus disease. *Chest* 2015;147:1460–6.
 21. Kiiza P, Adhikari NK, Mullin S, Teo K, Fowler RA. Principles and practices of establishing a hospital-based Ebola treatment unit. *Crit Care Clin* 2019;35:697–710.
 22. Hwang SY, Yoon H, Yoon A, et al. N95 filtering face-piece respirators do not reliably afford respiratory protection during chest compression: a simulation study. *Am J Emerg Med* 2020;38:12–7.
-

Traduzido por¹: Manoela Ferreira da Cruz Neta e Anna Luiza Maffessoni

Revisado por¹: Victoria Castello Branco, Natalie Toki Komori e Thiago de Carvalho Iocohama

Supervisão²: Rafael Lírio Bortoncello

1. Acadêmicos de Medicina da Universidade Federal do Paraná (UFPR), campus Toledo.
2. Professor do curso de Medicina da UFPR, campus Toledo.