

**ARTIGO DE REVISÃO**

**Prevenção à exposição por aerossóis da COVID-19 durante a intubação  
oro-traqueal**

*Prevention of COVID-19 aerosol exposure during orotracheal intubation*

*Prevención de la exposición al aerosol de COVID-19 durante la intubación oro-traqueal*

Aline Branco<sup>1</sup> ORCID 0000-0003-3740-4327

Rita Catalina Aquino Caregnato<sup>2</sup> ORCID 0000-0001-7929-7676

Rafaela Milanesi<sup>1</sup> ORCID 0000-0001-8666-0322

<sup>1</sup>Grupo Hospitalar Conceição, Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil.

E-mail: [alinebranco95@gmail.com](mailto:alinebranco95@gmail.com)

Endereço: Rua Estácio Pessoa, 126, apartamento 203, Porto Alegre, RS, Brasil.

Submetido: 22/09/2021

Aceito: 22/12/2021

**RESUMO**

**Justificativa e objetivos:** durante a intubação oro-traqueal (IOT), ocorre a exposição aos aerossóis da COVID-19 e consequente contaminação dos profissionais envolvidos, observando-se a necessidade de aplicar medidas de prevenção. Objetiva-se conhecer, na literatura científica, quais as principais medidas de prevenção, para profissionais de saúde, aos aerossóis gerados durante a IOT dos pacientes suspeitos ou confirmados para COVID-19. **Conteúdo:** foi realizada uma revisão integrativa, com busca nas bases LILACS, SciELO, BDNF, MEDLINE, PubMed e Cochrane Wiley. Foram selecionados artigos primários, com texto completo em português, espanhol e inglês, que contemplassem o objetivo da pesquisa. Dos 335 artigos encontrados, foram selecionados 22 de acordo com critérios de inclusão. Em 18 (82%) dos artigos, destacou-se a utilização de métodos de barreira ao executar o procedimento de intubação, tais como *box*/caixa acrílica e lona plástica. Em outros estudos (3; 14%), observou-se a necessidade de incluir nas instituições hospitalares times de intubação capacitados para diminuir a contaminação

dos profissionais e a aplicação de *checklist*, que norteiam o procedimento. Um único artigo trouxe a utilização de capa de proteção ortopédica adaptada para proteção do intubador. **Conclusão:** as medidas mostram-se eficazes para diminuir a exposição aos aerossóis e permitir a segurança dos profissionais de saúde. O *box* de intubação deve ser usado com cautela ponderando riscos e benefícios quanto à possibilidade de aerossolização durante sua utilização na intubação orotraqueal.

**Descritores:** COVID-19. Aerossóis. Profissionais de Saúde. Intubação Intratraqueal.

## **ABSTRACT**

**Background and objectives:** during orotracheal intubation (OTI), it occurs the exposure to COVID-19 aerosols and consequent contamination of the professionals involved, observing the need to apply preventive measures. The objective is to know, in the scientific literature, which are the main preventive measures for health professionals to aerosols generated during OTI of patients suspected or confirmed for COVID-19. **Contents:** this is an integrative review, with search in the LILACS, SciELO, BDNF, MEDLINE, PubMed and Cochrane Wiley databases. Primary articles, with full text in Portuguese, Spanish and English, which contemplated the research objective, were selected. Of the 335 articles found, 22 were selected according to the inclusion criteria. In 18 (82%) of articles, they highlighted the use of barrier methods when performing the intubation procedure, such as acrylic box and plastic tarpaulin. In other studies (3; 14%), it was observed the need to include qualified intubation teams in hospital institutions to reduce the contamination of professionals, in addition to the application of checklists that guide the procedure. A single article brought the use of an orthopedic protective cover adapted to protect the intubator. **Conclusion:** the measures are defended to reduce exposure to aerosols and allow the safety of health professionals. The use of an intubation box must be used with caution, weighing the risks and benefits against the possibility of aerosolization during its use in orotracheal intubation.

**Descriptors:** COVID-19. Aerosols. Health Personnel. Intratracheal Intubation.

## **RESUMEN**

**Justificación y objetivos:** durante la intubación orotraqueal (IOT), existe exposición a aerosoles COVID-19 y consecuente contaminación de los profesionales involucrados, observándose la necesidad de aplicar medidas preventivas. El objetivo es conocer, en la literatura científica, cuáles son las principales medidas preventivas, para los

profesionales de la salud, de los aerosoles generados durante la IOT de pacientes sospechosos o confirmados por COVID-19. **Contenido:** se trata de una revisión integrativa, con búsqueda en las bases de datos LILACS, SciELO, BDNF, MEDLINE, PubMed y Cochrane Wiley. Se seleccionaron los artículos primarios, con texto completo en portugués, español y inglés, que contemplaban el objetivo de la investigación. De los 335 artículos encontrados, se seleccionaron 22, según los criterios de inclusión. En 18 (82%) de los artículos, destacaron el uso de métodos de barrera al realizar el procedimiento de intubación, como caja/caja de acrílico y lona plástica. En otros estudios (3; 14%), observaron la necesidad de incluir equipos de intubación calificados en las instituciones hospitalarias para reducir la contaminación de los profesionales involucrados, además de la aplicación de listas de verificación que orientan el procedimiento. Un solo artículo trajo el uso de una cubierta protectora ortopédica adaptada para proteger al intubador. **Conclusiones:** las medidas son efectivas para reducir la exposición a aerosoles y permiten la seguridad de los profesionales de la salud. El uso de una caja de intubación debe usarse con precaución, sopesando los riesgos y beneficios frente a posibilidad de la aerosolización durante su uso en intubación orotraqueal.

**Descriptor:** COVID-19. Aerosoles. Personal de Salud. Intubación Intratraqueal.

## INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, o *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-Cov-2) foi responsável pelos primeiros casos de uma pneumonia de etiologia desconhecida na cidade de Wuhan, China.<sup>1</sup> Trata-se de um vírus de RNA da família *Coronaviridae*, amplamente distribuído entre humanos e outros animais.<sup>2</sup> O crescimento exponencial de casos na China, atingindo centenas de países, levou a Organização Mundial da Saúde (OMS) a declarar a doença denominada *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) como pandemia.

A doença pode ocorrer como síndrome gripal (SG), através da febre, simultaneamente ao surgimento de tosse seca, cansaço, congestão nasal ou dor de garganta.<sup>3</sup> Todavia, a manifestação clínica pode se apresentar como Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) e pneumonia, variando de baixa à alta criticidade nos pacientes.<sup>1</sup> A severidade está relacionada com a idade e a presença de comorbidades, como diabetes, obesidade e doenças cardiovasculares, com mortalidade de 14,8% em

idosos acima dos 80 anos e com associação de desfecho fatal para a presença de comorbidades para todas as idades.<sup>3,4</sup>

O número de pacientes admitidos para assistência hospitalar sem evolução para criticidade é maior, quando comparados àqueles que necessitam de leitos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI).<sup>5</sup> Porém, ao avaliar os pacientes que evoluem para UTI, entre 33% e 75% dos criticamente doentes necessitam de suporte respiratório artificial por ventilação mecânica invasiva (VMI), com mortalidade de 10,2% para todos os acometidos pela COVID-19 e 14,6% para os mecanicamente ventilados.<sup>5,6</sup> A mortalidade ocorre em 61,5% dos criticamente acometidos, em 28 dias de internação em UTI.<sup>1</sup>

Dessa forma, os profissionais de saúde devem estar preparados para a assistência daqueles que evoluem para insuficiência ventilatória, com a iminente necessidade de intubação orotraqueal (IOT). Contudo, durante a assistência para manejo de via aérea definitiva, a equipe está exposta aos aerossóis decorrentes dos procedimentos, com risco de contaminação associado às diferentes rotas de transmissão, contato com os pacientes por maior período de tempo, intensas jornadas de trabalho e maior complexidade das tarefas assistenciais.<sup>7</sup>

A Comissão Nacional de Saúde da China reportou que 3.300 profissionais da saúde se infectaram durante a assistência até março de 2020, com 22 óbitos.<sup>8</sup> Para a assistência desses pacientes, torna-se imperativo o uso de todos os equipamentos de proteção individual para precaução padrão, gotículas e aerossóis, principalmente para os procedimentos geradores de aerossóis (PGE).<sup>9</sup>

Os profissionais de saúde que participam de procedimentos críticos geradores de aerossóis, tais como a IOT, ressuscitação cardiopulmonar e aspiração de vias aéreas, devem estar munidos de equipamentos de proteção individual (EPI), como luvas, gorros/toucas, protetor facial (*face shield*) ou óculos de proteção, máscara N95 e avental impermeável.<sup>10</sup> Ainda, orienta-se a realização desses procedimentos em salas de isolamento de infecção respiratória com pressão negativa e o uso de filtros especiais do tipo *high-efficiency particulate air* (HEPA) em ventiladores mecânicos.<sup>10</sup>

Novas orientações para uso de EPI surgem constantemente, bem como medidas de prevenção aos aerossóis são atualizadas para conhecimento dos profissionais e dos estabelecimentos de saúde. Considerando os casos de pacientes graves que necessitam de IOT e permanência em VMI, associado ao risco de exposição durante PGE pela equipe assistencial e a necessidade de constante atualização sobre as diretrizes para controle de infecção, vê-se a necessidade de compilar as principais orientações para facilitar a leitura,

acesso e entendimento destes profissionais que estão na linha de frente. Assim, esta pesquisa tem como objetivo conhecer na literatura científica quais as principais medidas de prevenção para profissionais de saúde aos aerossóis gerados durante a IOT dos pacientes suspeitos ou confirmados para COVID-19.

## MÉTODOS

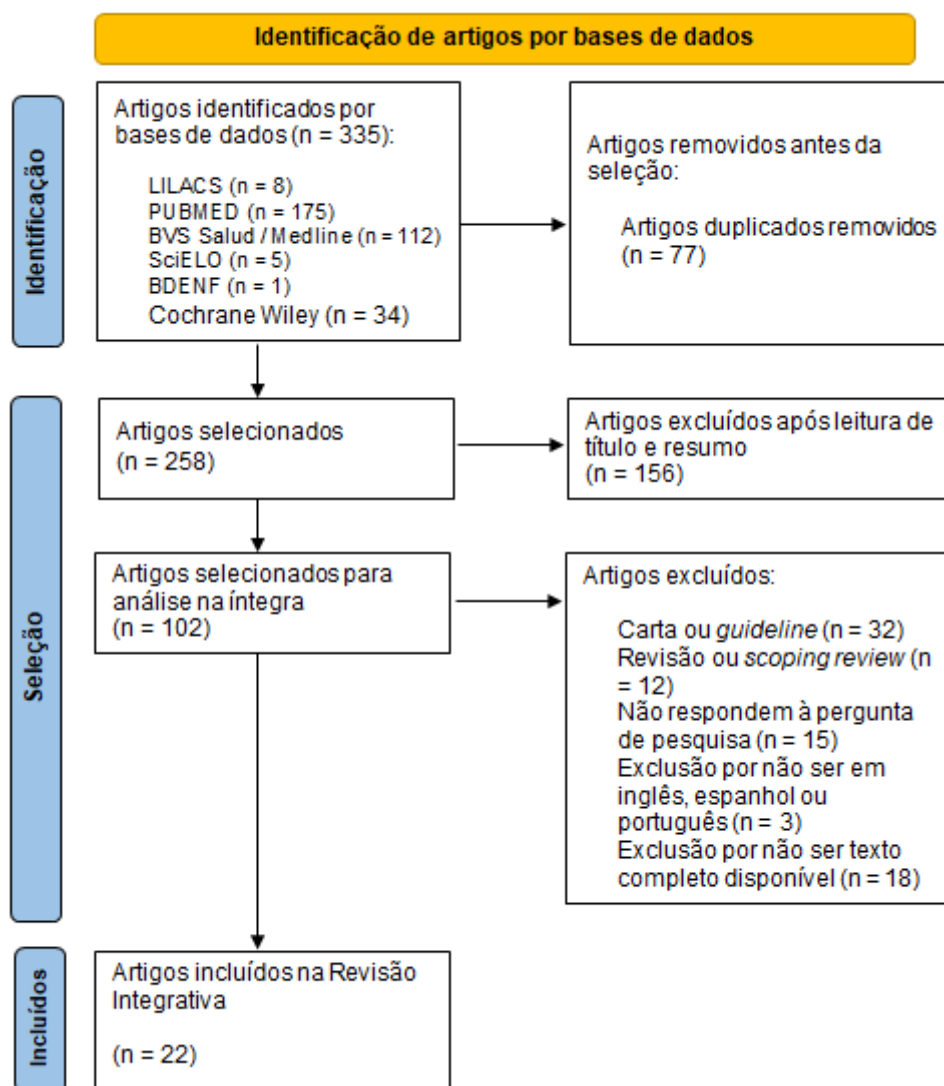
Trata-se de uma revisão integrativa, na qual foram seguidas as seis etapas metodológicas necessárias para o seu desenvolvimento, a saber: 1) elaboração da pergunta norteadora; 2) busca ou amostragem na literatura; 3) análise crítica dos estudos incluídos; 4) coleta de dados; 5) discussão dos resultados; e 6) apresentação da revisão integrativa.<sup>11</sup> Através da estratégia PICO, elaborou-se a pergunta de pesquisa a ser investigada: quais são as medidas de prevenção à exposição por aerossóis durante a IOT pelos profissionais de saúde nos paciente suspeitos ou confirmados para COVID-19? População seriam os profissionais da saúde, Intervenção, medidas que previnam a contaminação dos profissionais da saúde pelo vírus, e Contexto, a exposição aos aerossóis durante a IOT.

Os critérios de inclusão foram artigos de estudos primários publicados em português, inglês ou espanhol, disponíveis como textos completos para leitura na íntegra. Excluíram-se desta revisão integrativa estudos que não respondessem à pergunta de pesquisa ou não contemplassem o objetivo, além de artigos sob o formato de cartas, consensos e *guidelines*, além de artigos do tipo revisões (narrativas, integrativas e *scoping review*).

A seleção de artigos ocorreu pela Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) e Banco de Dados em Enfermagem (BDENF). Igualmente, efetuou-se a busca na *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), e, para a seleção de estudos clínicos randomizados, efetuou-se a pesquisa na Cochrane Wiley. Para ampliar a seleção de estudos internacionais não contemplados na BVS, realizou-se a busca através da *National Library of Medicine* (PubMed). Durante a seleção nas bibliotecas virtuais, foram utilizados os descritores indexados internacionais do *Medical Subject Headings* (MeSH): “COVID-19”, “aerosols”, “intubation”, “protect”. Com o auxílio do operador booleano AND, aplicaram-se conjuntos de descritores para as seguintes bases de dados: BDENF, LILACS, MEDLINE e Cochrane Wiley, “(COVID-19) AND (aerosols) AND

(*intubation*)”; SciELO, “(COVID-19) AND (*aerosols*)”; e PubMed, “(((COVID-19) AND (*aerosols*)) AND (*intubation*)) AND (*protect*)”.

Após a identificação dos artigos primários, executou-se o processo de seleção a partir da exclusão dos duplicados, posterior leitura de títulos e resumos para a exclusão daqueles que não contemplavam o tema da pesquisa. As etapas de identificação, seleção e inclusão de artigos foram realizadas entre maio e junho de 2021 e seguiram o método PRISMA (Figura 1).<sup>12</sup>



**Figura 1.** Fluxograma PRISMA atualizado 2021, incluindo pesquisas em bases de dados

Os 22 estudos primários selecionados foram avaliados quanto ao rigor científico metodológico, classificados de acordo com o nível de evidência (NE).<sup>13</sup> Consideraram-se os artigos com NE I as revisões sistemáticas ou meta-análises; NE II, estudos randomizados controlados; NE III, estudos controlados sem randomização; NE IV, estudos caso-controles ou coortes; NE V, revisões sistemáticas de estudos qualitativos ou descritivos; NE VI, estudos qualitativos ou descritivos; e NE VII, opiniões ou

consensos.<sup>13</sup> Posteriormente, procedeu-se à sumarização das informações contidas nos estudos, conforme autor, ano e local de publicação, objetivo, delineamento e NE, e medidas de prevenção aos aerossóis da COVID-19 durante IOT.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados 22 estudos primários para compor a revisão integrativa. Quase a totalidade dos estudos foi encontrada na PubMed (20; 92%), seguido da MEDLINE, (1; 4%) selecionado através da BVS, e Cochrane Wiley, (1; 4%). Os Estados Unidos publicaram ao todo 12 (55%) artigos, Canadá, quatro (19%), Austrália, dois (10%), Israel, um (4%), Turquia, um (4%), Inglaterra, um (4%) e Malásia, um (4%). Não foram identificados estudos publicados no Brasil ou demais países da América Latina e do Sul.

Quanto à metodologia, não foram identificados estudos do tipo meta-análise, considerado a melhor evidência científica dentre os estudos científicos. Estudos do tipo ensaio clínico randomizado compuseram a maior parte da amostra, com 11 (50%), cujo NE é II; estudos não randomizados ou quase-experimentais compuseram oito (36%), de NE III; estudos de coorte compuseram um (5%), de NE IV; enquanto estudos descritivos, do tipo estudo de caso, totalizaram dois (9%) da amostra, de NE VI.

Realizou-se a síntese dos artigos quanto ao autor, ano e país, objetivo, delineamento e NE, e as principais medidas de proteção destacadas nos artigos científicos, conforme apresentado em Quadro 1.

**Quadro 1.** Síntese e nível de evidência dos artigos selecionados

<b>Autor principal, ano e local</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Delineamento e NE</b>	<b>Medidas de prevenção aos aerossóis da COVID-19 durante IOT</b>
Rose P, 2020, Canadá. <sup>14</sup>	Avaliar o risco de contaminação por gotículas e contato para profissionais da saúde usando 3 técnicas de intubação como parte de um estudo de garantia de qualidade.	Estudo randomizado duplo-cego de garantia de qualidade NE II	Avaliou-se a intubação simulando dispersão de gotículas com: a) nenhuma barreira protetora entre manequim e intubador; b) uso de plástico transparente; e c) <i>box</i> acrílico, cobrindo a cabeça do manequim. O uso de barreira plástica não acrescentou nenhum benefício, quando comparado às outras técnicas. Ao usar o plástico,

			<p>aumentou o risco de dispersão de gotículas e posterior contaminação para o intubador, quando comparado ao <i>box</i> de acrílico.</p>
<p>Azhar MN, et al., 2021, Malásia.<sup>15</sup></p>	<p>Investigar a relação entre o uso de <i>box</i> protetor para aerossol e contaminação dos profissionais da saúde antes e após a retirada do EPI.</p>	<p>Estudo randomizado controlado duplo-cego NE II</p>	<p>Simulação de intubação com e sem <i>box</i> plástico, através de videolaringoscopia em manequim. A utilização de <i>box</i> para intubação reduz gotículas e aerossóis contaminantes no EPI dos profissionais de saúde envolvidos no procedimento. Houve aumento de dificuldade na mobilidade e visualização durante a intubação, além da diminuição de sucesso na primeira tentativa.</p>
<p>Turner JS, et al., 2020, Estados Unidos.<sup>16</sup></p>	<p>Mensurar os efeitos de um <i>box</i> para conter aerossóis na intubação, em diferentes cenários de simulação, no Departamento de Emergência.</p>	<p>Estudo randomizado controlado duplo-cego NE II</p>	<p>Cinco cenários de intubação foram utilizados, com a participação de 48 residentes médicos, realizando 96 intubações. O tempo de IOT foi significativamente maior com o uso de <i>box</i> de proteção, comparado sem o uso. Houve maior dificuldade de intubar em vias aéreas emergenciais de difícil manejo. A utilização do <i>box</i> pode aumentar o tempo de intubação e dificultar o procedimento (17 <i>versus</i> 10 segundos, respectivamente).</p>
<p>Derrick J et al., 2020, Austrália.<sup>17</sup></p>	<p>Investigar se a utilização de um invólucro plástico poderia reduzir a exposição ao aerossol durante laringoscopia.</p>	<p>Estudo randomizado controlado duplo-cego NE II</p>	<p>Simulação de 90 intubações em manequim, com nebulização de salina para simular aerossóis. A média mensurada da contagem de aerossóis foi significativamente reduzida quando o invólucro foi utilizado sobre a cabeça do paciente.</p>



			Assim, invólucros durante intubação podem evitar a chance de níveis aumentados de partículas de aerossóis dispersadas. Não houve diferença no tempo de IOT, comparado à técnica convencional.
Feldman O et al., 2021, Israel. <sup>18</sup>	Avaliar o tempo para IOT de paramédicos vestindo EPI com e sem <i>box</i> de proteção aos aerossóis.	Estudo randomizado controlado duplo-cego de simulação NE II	Total de 18 paramédicos simularam intubação por laringoscopia com e sem <i>box</i> de proteção aos aerossóis. Os resultados sugerem que os profissionais vestindo adequado EPI (N95, <i>face shield</i> , avental e luvas) e adequadamente capacitados podem intubar com sucesso utilizando o <i>box</i> , porém o tempo do procedimento pode ser prolongado, comparado ao não uso (27 <i>versus</i> 37 segundos, respectivamente).
Fong S, et al., 2021, Canadá. <sup>19</sup>	Explorar o impacto do uso de <i>box</i> de proteção aos aerossóis durante IOT de normal e difícil manejo.	Estudo randomizado controlado duplo-cego de simulação NE II	Verificou-se o desempenho de 296 intubações com e sem o <i>box</i> de proteção em 4 cenários de via aérea difícil. O tempo médio de intubação com e sem o <i>box</i> foi de 31 <i>versus</i> 25 segundos, respectivamente. Com o <i>box</i> de proteção, houveram mais tentativas de IOT, danos na integralidade dos EPIs e otimização de manobras para conseguir intubar.
Burnett GW, et al., 2020, Estados Unidos. <sup>20</sup>	Avaliar a contaminação intraoperatória e a descontaminação de um <i>box</i> de proteção aos aerossóis e o impacto de um auxílio visual	Estudo randomizado duplo-cego NE II	Dividiram-se em grupos que puderam previamente ver pontos de contaminação no <i>box</i> e aqueles sem acesso. Os que puderam ver se contaminaram menos e a caixa foi completamente limpa. Deve ser considerado educar os profissionais para o correto uso. Há um risco

	educacional pré-operatório.		potencial de contaminação ao retirar o <i>box</i> após a intubação tanto para profissionais quanto para o ambiente.
Ozbek AE, et al., 2021, Turquia. <sup>21</sup>	Comparar o uso de EPI convencional, <i>box</i> de proteção e plástico transparente, e seus impactos no tempo de intubação por emergencistas experientes.	Estudo randomizado, prospectivo, duplo-cego NE II	Avaliou-se a IOT em diferentes cenários: a) somente com o uso de EPI; b) uso de EPI e plástico transparente; e c) EPI e <i>box</i> . O uso de <i>box</i> aumentou o tempo necessário para intubar, comparado aos outros cenários, porém sem significância estatística. Apesar de os participantes obtiverem sucesso na primeira IOT, percebe-se maior dificuldade de mobilidade e visualização usando as barreiras comparado a somente usar EPI.
Querney J, et al., 2020, Canadá. <sup>22</sup>	Avaliar a aceitação do uso e manejo de via aérea de duas modalidades de barreira protetora aos aerossóis.	Estudo randomizado duplo-cego de simulação NE II	Em um cenário de intubação com a) somente EPI e b) EPI adicionado a <i>box</i> protetor e barreira plástica, não houve diferença significativa entre os tempos de intubação. Para os participantes, adicionar barreiras de proteção não afeta visibilidade, mobilidade e a comunicação na IOT.
Begley JL, et al., Austrália. <sup>23</sup>	Avaliar o impacto de dois <i>boxes</i> de proteção aos aerossóis na IOT de pacientes com COVID-19.	Estudo randomizado sem cegamento NE III	Ao avaliar dois formatos de <i>box</i> acrílico para IOT, ambas apresentaram aumento no tempo necessário para intubar, comparada à não utilização. Houve também violação na integridade dos EPIs ao usar os dois formatos de <i>box</i> de barreira. Concluiu-se que <i>box</i> de barreira aumenta tempo de IOT, colocando o paciente sob risco de hipoxemia.

<p>Madabhushi P, et al., 2020, Estados Unidos.<sup>24</sup></p>	<p>Determinar se o uso de <i>box</i> de barreira com videolaringoscópio atrasa o tempo de intubação para parâmetros aceitáveis.</p>	<p>Ensaio clínico randomizado duplo-cego NE II</p>	<p>Após a alocação de 76 pacientes em um grupo a) sem barreira e b) com barreira para intubação, observou-se que, com o uso de videolaringoscópio, não há atraso no tempo de intubação em pacientes com condições normais de via aérea, quando os profissionais são bem treinados previamente.</p>
<p>Ben-Yakov M, et al., 2020, Canadá.<sup>25</sup></p>	<p>Determinar o grau de proteção oferecido por métodos de barreira e explorar os fatores de uso por dois populares sistemas de barreira.</p>	<p>Ensaio clínico randomizado NE II</p>	<p>Comparando três métodos de IOT utilizando EPI (sem barreira, <i>box</i> e moldura com lona plástica), houve maior contaminação do ambiente com a caixa <i>box</i>, sem significância estatística. Sistemas de barreira aumentam o tempo de IOT (sem barreira, 24 segundos, moldura, 54 segundos, e <i>box</i>, 34 segundos), <math>p &lt; 0,001</math>. Lona e moldura reduzem contaminação, mas às custas de mobilidade e visibilidade.</p>
<p>Fidler RL, et al., 2021, Estados Unidos.<sup>26</sup></p>	<p>Descrever o comportamento dos aerossóis, usando 7 modelos de proteção durante a IOT, por quanto tempo cada barreira limita os aerossóis e a proteção fora das barreiras.</p>	<p>Estudo do tipo quase-experimental* NE III</p>	<p>Após a avaliação de 7 métodos de barreira, os totalmente ou parcialmente fechados reduzem a contagem de partículas diretamente ao intubador, o qual não entra no grupo a caixa de proteção de acrílico, por conter buracos para a entrada dos braços do intubador. Assim, os métodos que não são totalmente fechados permitem a dispersão de aerossóis. Métodos de barreira devem ser utilizados em conjunto com EPIs, pois havia aerossol no ambiente.</p>

Bryant J, et al., 2020, Estados Unidos. <sup>27</sup>	Verificar a eficácia de um método de barreira na redução do risco de exposição aos patógenos aerossolizados em manejo de via aérea, incluindo a IOT.	Estudo do tipo quase-experimental* NE III	Na sala de operação de um centro cirúrgico, quando utilizada uma barreira plástica transparente e saída de fluxo de ar (sucção), houve diminuição à exposição de aerossóis para o ambiente. A utilização desse método de barreira, em associação ao fluxo de ar por meio de métodos de sucção, pode diminuir a contaminação dos profissionais .
Gore RK, et al., 2020, Estados Unidos. <sup>28</sup>	Avaliar a eficácia de contenção de aerossóis em um novo sistema de barreira de proteção, em comparação com o <i>box</i> de proteção, e sem a utilização de barreira.	Estudo do tipo quase-experimental* NE III	O novo sistema de barreira constituiu-se de protetores que evitam a exposição dos braços do intubador, além de capa plástica, que cobre o tórax do paciente. Comparado ao <i>box</i> de acrílico tradicional, o novo método expôs menos o intubador aos aerossóis, porém ambos são mais eficazes quando não foi utilizado nenhum método de barreira.
Patel GP, et al., 2020, Estados Unidos. <sup>29</sup>	Descrever o time de intubação do <i>Emory Healthcare Hospital</i> durante a pandemia de COVID-19.	Estudo descritivo, do tipo estudo de caso NE VI	Cerca de 16 times de IOT formados, performando 253 intubações no hospital. Criaram-se protocolos com o uso de dispositivos para clampe do TOT (tubo orotraqueal), uso de filtros HEPA, mínima participação de pessoas na IOT e uso adequado de EPI (touca, luvas, capote e N95). Apenas um membro foi contaminado pela SARS-CoV-2. A utilização de times de IOT capacitados permite a segurança dos profissionais .
Wills TT, et al., 2020, Estados Unidos. <sup>30</sup>	Descrever a integração de uma capa de cobertura ortopédica como um item para	Estudo descritivo, do tipo estudo de caso	Trata-se de um equipamento de proteção a mais que pode ser utilizado nos profissionais de saúde durante o desempenho de

	proteção da COVID-19.	NE VI	procedimentos, como a IOT. A desvantagem é a falta de um sistema de ventilação para quem utiliza esse EPI.
Ahmad I, et al., 2020, Inglaterra. <sup>31</sup>	Reportar a experiência de um time móvel de intubação endotraqueal rápida e os desfechos nos pacientes em uma observação de um período de sete semanas.	Estudo observacional, prospectivo, do tipo coorte. NE IV	Cerca de 150 IOT foram analisadas. Em 91,3% utilizou-se videolaringoscopia, com sucesso de passagem único em 80%. Ao todo, 11 dos 63 profissionais foram contaminados e houve apenas um incidente de violação de EPI. Times de intubação capacitados seguindo a IOT de sequência rápida protocolizada são benéficos para promover a proteção do paciente e equipe.
Brant-Zawadzki GM, et al., 2021, Estados Unidos. <sup>32</sup>	Criar um design alternativo de proteção da cabeça do paciente durante PGE.	Estudo do tipo quase-experimental* NE III	Utilizou-se uma barreira plástica transparente fixada sobre um suporte de ferro. Ao simular a dispersão de aerossóis com um sistema de aspiração conectado ao filtro HEPA, houve pouca concentração de aerossóis dentro do sistema de barreira e nos braços do intubador, além de mínima concentração no ambiente.
Fried EA, et al., 2020, Estados Unidos. <sup>33</sup>	Testar duas barreiras de proteção comumente usadas ( <i>box</i> de intubação e plástico transparente) e observar o impacto em conter a disseminação de aerossóis.	Estudo do tipo quase-experimental* NE III	Comparando-se a eficácia entre o <i>box</i> de proteção e uma barreira plástica, verificou-se que ambos retêm os aerossóis, mas podem redirecionar a dispersão para a cabeça, pescoço, tórax e braços do intubador. A posição de <i>Trendelenburg</i> reversa pode evitar o contato direto. O uso de barreiras se

			mostra pouco efetivo, e a remoção possibilita a contaminação dos profissionais.
Tronnier A, et al., 2020, Estados Unidos. <sup>34</sup>	Criar uma estrutura de melhoria de qualidade, para garantir práticas seguras para provedores de intubação, e descrever um modelo multidisciplinar para rastrear a aderência aos protocolos de IOT.	Estudo do tipo quase-experimental* NE III	Criou-se um modelo, para avaliar a aderência ao <i>checklist</i> de intubação segura e um grupo multidisciplinar, que reavaliava os procedimentos para programar melhorias. Os autores destacam que a criação de times e protocolos de intubação pode ser utilizada como garantia do procedimento seguro entre os profissionais durante a pandemia de COVID-19.
Turer DM, et al., 2021, Estados Unidos. <sup>35</sup>	Quantificar a habilidade das barreiras de proteção em conter aerossóis utilizando protocolos de avaliação industriais.	Estudo do tipo quase-experimental* NE III	Comparou-se a utilização de uma barreira protetora comumente usada, e outra associada a um sistema de vácuo e filtração de ar. As barreiras sem sistema de vácuo permitem escape de aerossóis em áreas abertas para manuseio do intubador. Na simulação de IOT, houve concentração elevada no ambiente. Ao utilizar barreiras, associar sistemas de vácuo e filtração de ar para conter as partículas.

\*Artigos cuja metodologia não estava descrita, classificados de acordo com o entendimento dos autores.

Dos estudos analisados, verificou-se que 18 (82%) destacaram a utilização de métodos de barreira durante o procedimento de IOT, tais como plástico transparente e *box* acrílico. Observou-se em 3 (14%) a necessidade de times de intubação multidisciplinares previamente capacitados, bem como *checklists* estruturados para a realização do procedimento de manejo de via aérea definitiva. De acordo com os autores, os times de intubação capacitados e protocolos possibilitariam a diminuição dos riscos de exposição dos profissionais, bem como minimizariam desfechos desfavoráveis aos pacientes contaminados pela COVID-19. Ainda, 1 (5%) relatou a utilização de uma capa

de cobertura ortopédica adaptada, que cobriria a cabeça do intubador como um novo EPI, porém a desvantagem se refere à mobilidade e dificuldade de ventilação ao profissional.

A necessidade de IOT ocorre em até 75% dos pacientes criticamente enfermos acometidos pela COVID-19 que demandam assistência direta em UTI.<sup>5,6</sup> Todavia, a realização deste procedimento pelos profissionais de saúde coloca os mesmos sobre risco de exposição ao vírus. A intubação, juntamente aos procedimentos de extubação orotraqueal, ventilação manual não invasiva, traqueostomia, suporte de oxigênio por cânula de alto fluxo, broncoscopia e aspiração de secreções por sucção, estão entre os suportes assistenciais críticos geradores de aerossóis.<sup>36</sup>

Em exemplo à IOT, médicos e enfermeiros são os profissionais que mais se contaminam, pois manuseiam a via aérea superior e inferior com contato muito próximo, em consequência ao alto risco de exposição.<sup>37</sup> Durante o colapso em saúde pública visto na Itália no início de 2020, em que o país chegou ao maior número de contaminações e óbitos pela COVID-19, cerca de 9% dos infectados eram profissionais da saúde.<sup>37</sup> Desta forma, é crucial conhecer medidas que previnam a exposição ao vírus e o contágio daqueles que atuam nos setores críticos, como emergência e UTI.

Entre os artigos avaliados, é unânime a obrigatoriedade do uso completo de EPI aos envolvidos na intubação. Em face à emergência em saúde pública e os altos riscos de contaminação dos profissionais durante PGE, recomenda-se a utilização de máscara N95, aventais, *face shields* e luvas, porque esses equipamentos protegem os profissionais da exposição direta aos vírus da SARS-CoV-2.<sup>9,10</sup> Ressalta-se a necessidade da correta paramentação e desparamentação do EPI utilizado durante o atendimento, bem como o correto descarte após o procedimento de IOT. Efetuar os processos corretos dos dois momentos de uso e desuso do EPI evita tanto a exposição inadvertida quanto o risco de contaminação com os aerossóis acumulados sobre máscara, luvas, *face shields* ou avental do profissional.<sup>38</sup>

Ao se tratar de medidas de prevenção durante a IOT, os estudos trazem em sua maioria a utilização de barreiras protetoras em associação ao uso de EPI: dispositivos em formato de caixa acrílica, plástico protetor e capa que cobrem a cabeceira do paciente.<sup>14-28,32,33,35</sup> A hipótese levantada é de que somente o uso de EPI não protege adequadamente, necessitando de associação de barreiras protetoras para garantir a segurança.<sup>36</sup> Os *boxes* de intubação são caixas acrílicas contendo dois buracos, em que o intubador aloca os braços para acesso à via aérea, além de uma abertura em sua porção inferior para acoplar a cabeça do paciente.<sup>19</sup> A aplicação de barreiras, como caixa acrílica, permite concentrar

os aerossóis no seu interior e evitar a dispersão ao ambiente no ato do procedimento.<sup>15,22,28</sup> Todavia, verificou-se aumento no tempo de intubação, comparado à não utilização, dificuldade de mobilização do intubador e acesso à via aérea, bem como o risco de erro na primeira tentativa de intubar.<sup>15,16,18,19,21,25</sup>

Em emergências, o atraso e a dificuldade de acesso para intubar expõem inadvertidamente o paciente à hipoxemia e agravamento da sua condição clínica.<sup>16,23</sup> Ao tentar manusear a via aérea, observou-se a violação do avental e luva, devido aos buracos da caixa acrílica, expondo ao risco de contaminação.<sup>19,23</sup> As duas aberturas destinadas à acomodação dos braços do intubador permitem redirecionar os aerossóis para o ambiente, com evidência da acomodação sobre os braços, tórax e cabeça do profissional.<sup>14,20,26,33</sup>

Alguns artigos destacaram a necessidade de associar fluxos de ar com sistemas de sucção negativa dentro da caixa acrílica, acoplados em filtros HEPA, evidenciando menor contaminação do intubador, bem como a dispersão quase mínima para o ambiente.<sup>29,32,35</sup> Evidenciou-se, também, o risco pós-procedimento: ao término da intubação, a retirada da caixa acrílica possibilita a dispersão de aerossóis concentrados no seu interior diretamente para cabeceira, materiais de procedimento, bem como a equipe envolvida.<sup>26,28,30</sup> Se optar pela associação dos protetores de barreira à IOT, as equipes devem ser capacitadas quanto à descontaminação das caixas e barreiras plásticas, com risco adicional de exposição durante a remoção após finalização do procedimento.<sup>20,33</sup>

A utilização de caixas acrílicas protetoras deve se basear na familiarização da equipe e capacitação dos envolvidos quanto ao manuseio, a fim de diminuir a exposição aos aerossóis.<sup>20,24</sup> O uso de videolaringoscópio facilita a visualização da via aérea e evita o acréscimo do tempo de intubação, proporcionando maior segurança tanto para os profissionais como o paciente.<sup>24</sup> Assim, as equipes devem analisar as rotinas assistenciais sobre o benefício e risco da adição de protetores de barreira à intubação, além da possibilidade de incrementar o videolaringoscópio no cotidiano. A capacitação dos profissionais para a realização da IOT em emergência e UTI, bem como a utilização de *checklist* que orientam a metodologia do procedimento, evidenciam segurança tanto para as equipes como para os pacientes.<sup>29,31,34</sup>

Em estudo desenvolvido nos Estados Unidos, após a criação de um protocolo contendo orientações acerca da intubação (número de profissionais presentes em sala para diminuir exposição, utilização de clampes de tubo e filtro HEPA, capacitação para manejo de via aérea e sequência rápida de IOT), observou-se que, após a realização de 253 intubações, apenas 1 profissional foi contaminado, e houve sucesso nas primeiras



tentativas, demonstrando que a aplicação de protocolos e a constante capacitação das equipes possibilitam segurança.<sup>29</sup>

Ao contrário, em outra pesquisa, apesar do uso completo de EPI e capacitação para habilidades em intubação, dos 63 profissionais, 11 contaminaram-se. O sucesso de IOT em primeira tentativa ocorreu em 80% dos procedimentos.<sup>31</sup> A criação de times de intubação semelhantes aos times de resposta rápida podem beneficiar quanto à garantia de segurança na realização de cuidados de alto risco para as equipes.<sup>34</sup> Somente um único estudo abordou o uso de clampes nos tubos ao proceder à passagem na via aérea e à aplicação de filtro HEPA ao circuito expiratório do ventilador mecânico, pois faziam parte do protocolo de IOT.<sup>29</sup>

Durante a avaliação dos artigos obtidos em pesquisa, observou-se que a grande maioria dos estudos publicados se tratava de *guidelines* e cartas de recomendação de especialistas. As recomendações quanto à associação de determinados dispositivos e métodos de IOT em pacientes suspeitos ou confirmados para COVID-19 provêm de especialistas na área para orientar os profissionais durante a intubação.<sup>10,36,37,39,40</sup> Dentre as orientações, destacam-se: realização de IOT preferencialmente em salas de pressão negativa; mínima permanência de profissionais (em sala de pressão negativa, a permanência de um médico, um enfermeiro e um médico assistente em sala crítica, e em antessala circulante auxiliar com carro de ressuscitação cardiopulmonar, fármacos e material de via aérea completa); filtros HEPA em circuito de via expiratória do ventilador mecânico; evitar insuflação de bolsa-válvula-máscara; pinças para clampar o TOT ao realizar desconexão do sistema de ventilação.<sup>10,36,37,39,40</sup>

Apesar de as orientações serem fontes de especialistas na área, observa-se a carência de estudos originais primários destacando a eficiência destas recomendações na proteção dos profissionais à exposição dos aerossóis da COVID-19. Por trata-se de um tema muito recente, em vistas à emergência de orientações aos profissionais quanto ao atendimento dos criticamente enfermos que necessitam de via aérea definitiva, acredita-se que não houve tempo suficiente para avaliar todas essas orientações em estudos de metodologia com alto NE.

Traz-se como limitação deste estudo o método da pesquisa, por trata-se de uma revisão integrativa, e não sistemática da literatura. Devido ao tempo de surgimento muito recente da COVID-19, não foram identificados estudos robustos acerca da segurança de dispositivos, tais como *clamps*, filtros HEPA, a separação de salas de procedimento para

evitar a contaminação dos profissionais , bem como dispositivos de oxigenioterapia para a etapa de pré-oxigenação, que antecede a IOT.

Assim, com o adquirir da experiência no atendimento dos pacientes infectados que necessitam de IOT, verifica-se a necessidade de pesquisas originais sobre as medidas de prevenção aos aerossóis aos profissionais envolvidos no procedimento. A exclusão de 3 artigos em outros idiomas e 18 artigos não disponíveis na íntegra são limitações em relação ao método de pesquisa, critérios de inclusão e exclusão.

O conhecimento acerca dos métodos de prevenção aos aerossóis dispersos durante o manejo de via aérea definitiva é crucial para a proteção dos profissionais.<sup>36</sup> Desta forma, as atualizações constantes advindas de estudos de alto NE possibilitam a segurança da equipe quanto à implementação destas medidas no cotidiano assistencial aos pacientes suspeitos ou confirmados para COVID-19.

## CONCLUSÃO

O uso de protetores de barreira, como o *box* de intubação, no cotidiano assistencial deve ser analisado com cautela. Apesar de concentrar os aerossóis em seu interior, evidencia-se o risco de escape em suas aberturas diretamente ao intubador. Há dificuldade de mobilidade e visualização, exigindo do profissional capacitação prévia e experiência, para que não haja nenhum dano ao paciente com a sua utilização. Igualmente, sem familiaridade com o dispositivo, há o aumento no tempo do procedimento, expondo o paciente à hipoxemia.

Por outro lado, os times de intubação, a utilização de protocolos e a capacitação das equipes demonstram efetividade na redução da contaminação aos profissionais . Observar-se a necessidade de mais estudos clínicos sobre a segurança e garantia de proteção, com a utilização de outras recomendações descritas em *guidelines* e orientações de especialistas.

## REFERÊNCIAS

1. Yang X, Yu Y, Xu J, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med* 2020;8(5):475-481. [https://doi.org/10.1016/s2213-2600\(20\)30079-5](https://doi.org/10.1016/s2213-2600(20)30079-5)

2. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020;395(10223):497-506. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30183-5)
3. Fisher D, Heymann D. Q&A: The novel coronavirus outbreak causing COVID-19. *BMC Med* 2020;18(1):57. <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-020-01533-w>
4. Bae S, Kim SR, Kim MN, et al. Impact of cardiovascular disease and risk factors on fatal outcomes in patients with COVID-19 according to age: a systematic review and meta-analysis. *Heart*. 2021;107:373–380. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2020-317901>
5. Bhatraju PK, Ghassemieh BJ, Nichols M, et al. Covid-19 in Critically Ill Patients in the Seattle Region — Case Series. *N Engl J Med* 2020;382(21):2012-2022. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2004500>
6. Goyal P, Choi JJ, Pinheiro LC, et al. Clinical Characteristics of Covid-19 in New York City. *N Engl J Med* 2020;382(24):2372-2374. <https://doi.org/10.1056/nejmc2010419>
7. Liu Y, Jinxiu L, Feng Y. Critical care response to a hospital outbreak of the 2019-nCoV infection in Shenzhen, China. *Crit Care* 2020;24(1):56. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-2786-x>
8. The Lancet. COVID-19: protecting health-care workers. *The Lancet* 2020; 395(10228):922. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30644-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30644-9)
9. Chang D, Xu H, Rebaza A, et al. Protecting health-care workers from subclinical coronavirus infection. *Lancet Respir Med* 2020;8(3):e13. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30644-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30644-9)
10. Centers for Disease Control and Prevention. Interim infection prevention and control recommendations for patients with suspected or confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in healthcare settings. CDC, 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html>
11. De Souza MT, Da Silva MD, De Carvalho R. Integrative review: what is it? How to do it? *Revista Einstein* 2009;8(1):102-06. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>
12. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

13. Stillwell SB, Fineout-Overholt E, Melnyk BM, et al. Searching for the Evidence: Strategies to help you conduct a successful search. *American Journal of Nursing (AJN)* 2010;110(1):51-23. <https://doi.org/10.1097/01.naj.0000372071.24134.7e>
14. Rose P, Veall J, Chima N, et al. A comparison of droplet and contact contamination using 3 simulated barrier techniques for COVID-19 intubation: a quality assurance study. *CMAJ Open* 2020;8(3):E554-E559. <https://doi.org/10.9778/cmajo.20200090>
15. Azhar M, Bustam A, Poh K, et al. COVID-19 aerosol box as protection from droplet and aerosol contaminations in healthcare workers performing airway intubation: a randomised cross-over simulation study. *Emergency Medicine Journal* 2021;38:111-117. <https://doi.org/10.1136/emered-2020-210514>
16. Turner JS, Falvo LE, Ahmed RA, et al. Effect of an Aerosol Box on Intubation in Simulated Emergency Department Airways: A Randomized Crossover Study. *West J Emerg Med* 2020;21(6):78-82. <https://doi.org/10.5811/westjem.2020.8.48901>
17. Derrick J, Thatcher J, Wong JCP. Efficacy of an enclosure for reducing aerosol exposure during patient intubation. *Med J Aust* 2020;213(8):372-373. <https://doi.org/10.5694/mja2.50761>
18. Feldman O, Samuel N, Kvatinsky N, et al. Endotracheal intubation of COVID-19 patients by paramedics using a box barrier: A randomized crossover manikin study. *PLoS One* 2021;16(3):e0248383. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248383>
19. Fong S, Li E, Violato E, et al. Impact of aerosol box on intubation during COVID-19: a simulation study of normal and difficult airways. *Can J Anaesth* 2021;68(4):496-504. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01825-y>
20. Burnett GW, Zhou G, Fried EA, et al. Intraoperative aerosol box use: does an educational visual aid reduce contamination? *Korean J Anesthesiol* 2021;74(2):158-164. <https://doi.org/10.4097/kja.20511>
21. Ozbek, A.E., Sanci, E. & Halhalli, H.C. Effect of using barrier devices on intubation times and performance - a randomized, prospective, crossover manikin study. *Notfall Rettungsmed* (2021). <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10049-021-00860-6#article-info>
22. Querney J, Cubillos J, Ding Y, et al. Patient barrier acceptance during airway management among anesthesiologists: a simulation pilot study. *Korean J Anesthesiol* 2021;74(3):254-261. <https://doi.org/10.4097/kja.20464>

23. Begley JL, Lavery KE, Nickson CP, et al. The aerosol box for intubation in coronavirus disease 2019 patients: an in-situ simulation crossover study. *Anaesthesia* 2020;75(8):1014-1021. <https://doi.org/10.1111/anae.15115>
24. Madabhushi P, Kinthala S, Ankam A, et al. Time to adapt in the pandemic era: a prospective randomized non-inferiority study comparing time to intubate with and without the barrier box. *BMC Anesthesiol* 2020;20(1):232. <https://doi.org/10.1186/s12871-020-01149-w>
25. Ben-Yakov M, Price C, Dharamsi A, et al. Intubator Performance and Contamination with the Use of Barrier Enclosure Devices: Results from a Simulated COVID-19 Resuscitation. *Ann Work Expo Health* 2021:wxaa144. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxaa144>
26. Fidler RL, Niedek CR, Teng JJ, et al. Aerosol Retention Characteristics of Barrier Devices. *Anesthesiology* 2021;134(1):61-71. <https://doi.org/10.1097/aln.0000000000003597>
27. Bryant J, Tobias JD. Enclosure with augmented airflow to decrease risk of exposure to aerosolized pathogens including coronavirus during endotracheal intubation. Can the reduction in aerosolized particles be quantified? *Paediatr Anaesth* 2020;30(8):900-904. <https://doi.org/10.1111/pan.13934>
28. Gore RK, Saldana C, Wright DW, et al. Intubation Containment System for Improved Protection From Aerosolized Particles During Airway Management. *IEEE J Transl Eng Health Med* 2020;8:1600103. <https://doi.org/10.1109/jtehm.2020.2993531>
29. Patel GP, Collins JS, Sullivan CL, et al. Management of Coronavirus Disease 2019 Intubation Teams. *A A Pract* 2020;14(8):e01263. <https://doi.org/10.1213/xa.0000000000001263>
30. Wills TT, Zuelzer WA, Tran BW. Utilization of an Orthopedic Hood as Personal Protective Equipment for Intubation of Coronavirus Patients: a Brief Technical Report. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* 2020;11:2151459320930554. <https://doi.org/10.1177/2151459320930554>
31. Ahmad I, Jeyarajah J, Nair G, et al. A prospective, observational, cohort study of airway management of patients with COVID-19 by specialist tracheal intubation teams. *Can J Anaesth* 2021;68(2):196-203. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01804-3>
32. Brant-Zawadzki GM, Ockerse P, Brunson JR, et al. An Aerosol Containment and Filtration Tent for Intubation During the COVID-19 Pandemic. *Surg Innov* 2021;28(2):226-230. <https://doi.org/10.1177/1553350621999976>

33. Fried EA, Zhou G, Shah R, et al. Barrier Devices, Intubation, and Aerosol Mitigation Strategies: Personal Protective Equipment in the Time of Coronavirus Disease 2019. *Anesth Analg* 2021;132(1):38-45. <https://doi.org/10.1213/ane.00000000000005249>
34. Tronnier A, Mulcahy CF, Pierce A, et al. COVID-19 Intubation Safety: A Multidisciplinary, Rapid-Cycle Model of Improvement. *Am J Med Qual* 2020;35(6):450-457. <https://doi.org/10.1177/1062860620949141>
35. Turer DM, Good CH, Schilling BK, et al. Improved Testing and Design of Intubation Boxes During the COVID-19 Pandemic. *Ann Emerg Med* 2021;77(1):1-10. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2020.08.033>
36. Saito T, Asai T. Aerosol containment device for airway management of patients with COVID-19: a narrative review. *J Anesth* 2021;35(3):384-389. <https://doi.org/10.1007/s00540-020-02879-4>
37. Paterlini M. On the front lines of coronavirus: the Italian response to covid-19. *BMJ* 2020;368:m1065. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1065>
38. Neto CFMA, Oliveira ACS, Brito AP, et al. Training on the use and disposal of protective equipment individual in suspected or confirmed cases of the new coronavirus in a basic health unit in Uruará-PA. *Brazilian Journal of Development* 2021;7(1):3286-3296. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-222>
39. Thiruvankatarajan V, Wong DT, Kothandan H, et al. Airway Management in the Operating Room and Interventional Suites in Known or Suspected COVID-19 Adult Patients: A Practical Review. *Anesth Analg* 2020;131(3):677-689. <https://doi.org/10.1213/ane.00000000000005043>
40. Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE), Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) e Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Recomendações para Intubação Orotraqueal em pacientes portadores de COVID-19. ABRAMEDE. 2020, 1-18. <http://abramede.com.br/wp-content/uploads/2020/06/RECOMENDACOES-IOT-V05-120520.pdf>

#### **Contribuições dos autores:**

**Aline Branco, Rita Catalina Aquino Caregnato e Rafaela Milanesi** contribuíram para a concepção, delineamento do artigo, análise, redação do artigo, revisão e aprovação final do artigo.

Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada e são responsáveis por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.