

**Métodos de barreira contra aerossol no manuseio da via aérea durante a
pandemia da COVID-19: uma revisão de literatura**

**Aerosol barrier methods in airway management during the COVID-19 pandemic:
a literature review**

Gabriel Bernardo de Azevedo Leite¹, Ana Cláudia Zon Filippi²

1 – Discente da Universidade de Vassouras, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil

2 – Docente da Universidade de Vassouras, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil

Abstract: The dissemination and contagion by the coronavirus occurs through droplets and aerosols, mainly in invasive techniques to obtain airways such as Orotracheal Intubation (IOT). The present study had to correct and evaluate the applicability of barrier protection methods during the performance of IOT and an attempt to minimize the dispersion of aerosols in the Intensive Care environments. A literature review was carried out. Devices such as “Aerosol Box”, “Simple Drape” and “Drape Tent” were formal methods of protecting the environment created. In Brazil, currently, there is no technical standard that makes the use of a barrier feasible. Therefore, simulations are produced that tested most of the devices, analyzing macroparticles and microparticles, operator positions, droplet dispersion mode and method reliability. It was concluded that the barrier methods provided minimal protection of the environment and the laryngoscopist, thus not justifying their regular use in the protocols.

Key-words: COVID-19; Orotracheal intubation; Aerosol box; Aerosol generating procedure; Barrier methods.

Resumo: A disseminação e contágio pelo coronavírus ocorre por meio de gotículas e aerossóis, sobretudo em técnicas invasivas de obtenção de via aérea como a Intubação Orotraqueal (IOT). O presente estudo teve por finalidade comparar e avaliar a aplicabilidade dos métodos de proteção por barreira durante a realização da IOT e a tentativa de minimizar a dispersão de aerossóis nos ambientes de Terapia Intensiva. Foi realizada uma revisão de literatura. Dispositivos como “Aerosol Box”, “Simple Drape” e “Drape Tent” foram métodos formais de proteção do ambiente criados. No Brasil, atualmente, não há norma técnica que viabiliza o uso de métodos de barreira. Portanto, foram produzidas simulações que testaram a maior parte dos dispositivos, analisando macropartículas e micropartículas, posições do operador, modo de dispersão das gotículas e confiabilidade dos métodos. Concluiu-se que os métodos de barreira conferiram mínima proteção do ambiente e do laringoscopista, não justificando, portanto, seu uso regular nos protocolos.

Palavras-chave: COVID-19; Intubação orotraqueal; Aerosol box; Procedimento gerador de aerossol; Métodos de barreira.

Introdução

A infecção pela nova cepa de SARS-CoV-2, descrita como nova pneumonia surgida na cidade de Wuhan na China em dezembro de 2019, foi relatada como uma doença viral de rápida disseminação e poder de contágio. Seu aspecto clínico e letalidade ainda não são totalmente compreendidos, o que torna seu controle um importante desafio entre a comunidade médica e os gestores de saúde¹.

No Brasil, atualmente, a pandemia avança com expressivo aumento no número de casos, sobretudo internações em leitos de Terapia Intensiva, chegando a taxas de ocupação acima de 90% em mais de dezenove estados e o Distrito Federal². Segundo o Boletim Epidemiológico Especial nº5 do Ministério da Saúde até o dia 8 de fevereiro de 2021, foram notificados 90.356 casos de SG suspeitos de covid-19 em profissionais de saúde no e-SUS Notifica. Destes, 22.065 (24,4%) foram confirmados para covid-19. As profissões de saúde com maiores registros dentre os casos confirmados de SG por covid-19 foram técnicos/auxiliares de enfermagem (6.531; 29,6%), seguidos de enfermeiros (3.817; 17,3%), médicos (2.790; 12,6%), cirurgiões-dentistas (1.046; 4,7%) e agentes e comunitários de saúde (1.003; 4,5%)³.

Além disso, uma pequena parcela desses doentes evolui com insuficiência respiratória aguda e hipoxemia grave por meio da síndrome respiratória aguda grave (SRAG) e sepse, figurando estes os desfechos desfavoráveis da COVID-19. Nesse cenário, o número de profissionais de saúde expostos no atendimento é de 296 casos graves, com 12,8% de óbitos^{1,3}.

Nessas situações, intervenções com caráter invasivo têm sido cada vez mais frequentes, sendo a intubação orotraqueal (IOT) para suporte ventilatório a medida muitas vezes

primária a ser tomada frente a pacientes com perda da função pulmonar sem alívio dos sintomas ou refratários à oxigenioterapia⁴.

Tal prática traz consigo riscos inerentes à sua técnica, dentre as quais pode-se destacar a dispersão de aerossóis no ambiente⁵. Algo sabido de outras pandemias como a Síndrome da Angústia Respiratória Grave (SARS) e a Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS), reside no fato da disseminação e contágio pelo vírus se dar por meio de gotículas e aerossóis (suspensão de partícula sólida em meio gasoso). Para tanto, as principais medidas para evitar esse comportamento reside nas práticas de proteção individual, tais como uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), lavagem correta das mãos e higienização de superfícies⁶. A comunidade médica, sobretudo os profissionais com inadequado uso de EPI's, buscam improvisar e adaptar-se ao risco de exposição por meio de métodos de barreira durante a obtenção de via aérea avançada⁷.

O presente estudo teve por finalidade comparar e avaliar a aplicabilidade dos métodos de proteção por barreira durante a realização da IOT e a tentativa de minimizar a dispersão de aerossóis nos ambientes de Terapia Intensiva.

Material e Métodos

Foi realizada uma revisão de literatura, através de artigos que discutiram o uso de métodos de barreira para proteção dos profissionais de saúde durante a IOT. A identificação foi feita através de dados e bibliografia nas bases indexadoras de dados: PubMed, Scielo e Google Acadêmico, além de jornais, protocolos e boletins do Ministério da Saúde, utilizando as seguintes palavras-chave em português e em inglês: COVID-19, intubação orotraqueal, Aerosol box, procedimento gerador de aerossol, métodos de barreira. Os critérios de inclusão foram: ensaios clínicos, revisão e simulações produzidos no último ano (2020), sendo a busca conduzida entre dezembro de 2020 e março de 2021. A seleção

dos artigos baseou-se na nova e incipiente literatura em decorrência do assunto, procurando o máximo de atualização sobre as condutas com a situação problema apresentada, preponderando a relevância dos mesmos na prática médica.

Resultados

Transmissão viral por aerossol

As secreções corporais assim como a respiratória podem ser aerossolizadas em gotículas ou partículas infecciosas contendo vírus. Atividades diárias, como expirar, falar, tossir e espirrar e procedimentos médicos, como IOT, ventilação não invasiva, broncoscopia e traqueostomia figuram os principais exemplos desse tipo de disseminação viral. Segundo um estudo de 2011, a probabilidade de propagação da infecção por partículas aerossolizadas é amplamente ditada por quatro fatores: manifestação clínica da doença, local da infecção, presença de um patógeno e tipo de patógeno⁸.

Dispositivos

O primeiro dispositivo surgiu em março de 2020 nos Estados Unidos, desenvolvido por um médico Taiwanês, que descreveu seu método de barreira baseado em uma caixa de acrílico com duplo orifício para manejo, que tem por objetivo minimizar a disseminação de partículas aerossolizadas no ambiente durante a IOT. Batizou sua invenção de “Aerosol Box” e, em seguida, disponibilizou o esboço e dimensões precisas para confecção do objeto, no intuito de perpetuar à comunidade médica no contexto de pandemia⁷. (Tabela 1)

A simulação produzida por Canelli et al. utilizando a Aerosol box demonstrou que o teste não foi validado para as variáveis: direção do projétil, velocidade ou turbulência de uma tosse verdadeira, nem correspondeu à distribuição de tamanho de partícula. As gotas foram superproduzidas em comparação com os aerossóis. Além disso, o método não

conseguiu identificar quantidades muito pequenas de material que pudesse ser infeccioso e, por esses motivos, sua aplicabilidade é questionada pela simulação em questão. Entretanto, o estudo reforçou que a barreira conferiu um mínimo de proteção que pode ser adicionado ou complementado pelo uso de EPIs. O autor ainda ressalta que a caixa restringe o uso das mãos e necessita de treinamento para uso eficaz do mesmo, principalmente em casos de via aérea difícil⁷.

Outro dispositivo utilizado nas unidades de Terapia Intensiva foi proposto por Babazade, um método de barreira feito de plástico transparente de fácil acesso, barato e descartável, com dimensões de 120x100 cm, com um corte transversal marcado com adesivo na folha transparente (1,5 x 1,5 cm) que fica posicionado na boca, marcando a entrada para a IOT. Diferentemente do primeiro, o autor argumenta que o método descrito não restringe o movimento das mãos nem requer treinamento adicional e ainda oferece proteção adicional contra a dispersão de aerossol nas proximidades. Recomenda-se que, além do método, o uso adequado de EPIs, filtros antivirais e salas com pressão negativa são essenciais para segurança da equipe¹⁰. (Tabela 1)

Para Brown et al. a solução foi semelhante, ao propor uma cortina de plástico transparente em sistema de barreira de bolsas, feito de materiais que são presentes no hospital, objetivando o baixo custo. Este sistema consiste em um cordão cobrindo a cabeceira da cama, espaço que pode ser configurado antes da chegada do paciente. O paciente deita em cima dela com a bolsa debaixo da cabeça e dos ombros; uma cortina de plástico retangular transparente é colada ao peito do paciente e é virado sobre sua cabeça, além dos braços do laringoscopista durante a pré-oxigenação e IOT, com a formação de um saco, que após o procedimento é descartado¹¹. Babazade e Brown, possuem métodos aproximados, que puderam ser batizados unicamente como “Simple Drape”^{10,11}. (Tabela 1)

Outros dispositivos menos conhecidos e testados e, portanto, menos utilizados, foram a “Glove box”, confeccionada em caixa de acrílico com luva e plástico na parte inferior da caixa, cobrindo todo o paciente; a “Drape tent” caracterizada por uma tenda de plástico envolta por uma moldura quadrangular e por último, a “Slit box” que se diferencia da “Glove box” apenas pela utilização de vinil e acrílico em toda a sua cobertura¹². (Tabela 1)

Todas essas, além das pioneiras “Aerosol box” e “Simple drape” foram testadas em situações de exposição durante a IOT, tendo relativos desfechos de cada método^{10,11,12}.

Utilização no cenário brasileiro

No Brasil, atualmente, não há norma técnica que viabiliza o uso de métodos de barreira, sendo inclusive desaconselhado pelas associações médicas. Tais entidades afirmam que não há estudos clínicos que comprovem a eficácia do dispositivo como forma de proteção para os profissionais de saúde. Diante disso, mesmo neste cenário, é necessário o uso de todos os EPIs. Ademais, alguns profissionais de saúde apresentam dificuldade na manipulação dos equipamentos e manuseio do paciente durante o procedimento com tais dispositivos, aumentando a chance de contaminação em alguns casos¹³.

Uma alternativa de auxílio a esses pacientes tem sido desenvolvida por entidades brasileiras, tanto do setor privado quanto público. Com semelhança aos escafandros utilizados por mergulhadores, o capacete de ventilação não invasiva possui duas características importantes: realizar a ventilação dos pacientes e, com isso, diminuindo a necessidade de ventilação invasiva e filtrar o ar contaminado com uso de válvulas, oferecendo barreira mecânica contra a dispersão do vírus no ambiente. A Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP) desenvolveu um capacete de acrílico com fixador torácico e duas entradas de ar, ao passo que a Universidade Federal do Ceará

(UFC) e Universidade de Fortaleza (Unifor) se uniram para criação de um modelo com policloreto de vinila (PVC) e látex, batizado de “Elmo” com as mesmas características. Ambos possuem a finalidade de reduzir a necessidade de IOT na insuficiência respiratória aguda, presente em uma porcentagem dos casos graves de COVID-19. A empresa Roboris também desenvolveu um modelo de capacete, nomeado Bolha de Respiração Individual Controlada (BRIC) que já se encontra disponível e aprovada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), para uso hospitalar¹⁴.

Discussão

O presente estudo permitiu analisar periódicos e pesquisas que abordam os dispositivos de barreira contra aerossolização do vírus, principalmente na IOT. Para interpretação dos dados e apresentação da revisão, optou-se em discutir os achados a partir das principais simulações com os dispositivos mais utilizados pelas equipes internacionais.

Muitas organizações nacionais e internacionais divulgaram recomendações sobre o uso apropriado de EPIs com base nos modos de transmissão viral. Nenhuma dessas recomendações inclui esses novos dispositivos¹⁵.

Embora os primeiros estudos supracitados demonstrarem uma retenção de partículas na “Aerossol box”⁸, autores argumentam que o uso de tais dispositivos aumenta a complexidade de um procedimento de maior dificuldade de realização, com o potencial de comprometer a segurança do laringoscopista e do paciente¹⁶.

As contagens de aerossol em alguns ensaios mostraram-se significativamente elevadas, conferindo benefício mínimo ou nenhum em seus métodos, segundo Richard L. Fidler. Experimentos realizados por equipes médicas demonstraram, em um primeiro momento, uma redução na detecção de partículas aerossolizadas no ambiente, principalmente nos dispositivos totalmente fechados. Já barreiras semifechadas, demonstraram um pequeno

vazamento de partículas no ambiente, especialmente se a parte inferior da barreira fosse semifechada (Drape Tent), nesses casos, houve aumento de propagação sobre o rosto do operador¹².

As coberturas de plástico (Simple Drape) falharam no teste pois demonstraram vazamento assim que foram manipuladas para obtenção da via aérea, somando-se ao fato de um risco de exposição caso o dispositivo seja retirado frente a uma emergência¹¹.

O estudo de Simpson et al. também demonstrou pela exposição do laringoscopista a 0.3, 0.5, 1.0, 2.5 e 5.0 microns e partículas totais dos cinco dispositivos de contenção de aerossol (Aerosol box, Simple Drape vertical e horizontal, Sealed Box com e sem sucção) testados em comparação com nenhum uso do dispositivo em 30, 60, 120, 300 e 360 segundos (Tabela 1), que a Sealed box sem sucção mostrou uma diminuição de 2.5 microns de partículas em comparação com nenhum uso de dispositivo; a Aerosol box mostrou um aumento na contagem média de partículas em 300 para partículas de 1.0, 2.5 e 5.0 microns. Ambos os campos horizontais e verticais de Simple Drape não mostraram a diferença na exposição do tamanho de partícula no ar do laringoscopista em comparação com nenhum uso do dispositivo. A Sealed Box com sucção pareceu demonstrar maior proteção na obtenção da via aérea, e surpreendentemente, a Aerosol Box teve o pior desempenho no estudo, demonstrando maior risco de partículas aerossolizadas¹⁷.

O estudo de Eric A. Fried demonstrou por mimetização as situações de obtenção da via aérea, construindo um simulador de tosse, um gerador de partículas e testando sobre basicamente dois métodos de barreira, a Aerosol Box e a Simple Drape (cortina de plástico). Por meio de 6 cenários de dispersão, tomadas de vídeos e fotos ultra rápidas foram realizadas, para análise da quantidade de partículas em cada situação. Concluiu-se que ambas as barreiras podem reduzir a exposição do laringoscopista às gotículas durante

tosses simuladas, mas também, ambos podem simplesmente redirecionar partículas aerossolizadas em direção aos profissionais de saúde¹⁸.

Na primeira simulação, o autor sugere que é possível que incorporando um ligeiro Trendelenburg reverso pode-se direcionar aerossóis para longe do intubador. Porém, conclui sua observação demonstrando que essas barreiras podem ser ineficazes em conter certas partículas infecciosas e podem até aumentar a exposição do operador, particularmente com partículas aerossolizadas¹⁷.

Deve-se atentar que as limitações desses experimentos residem na fidelidade dos modelos de aerossolização e o quanto uma exposição significativa a aerossol constitui potencial infecção pela COVID-19¹¹. Estima-se que o vírus produza doença com 1 a 100 unidades infecciosas das partículas expondo os profissionais de saúde a altas concentrações de aerossóis respiráveis por curtos períodos durante os procedimentos de broncoscopia, existindo, portanto, oportunidades de transmissão de contato⁶.

Problemas Éticos

Mariano et al. alertaram sobre determinadas invenções e as consequências advindas desse processo. A propagação rápida pelas mídias sociais de invenções científicas sem uma metodologia experimental bem delimitada, foi alvo de discussão na comunidade científica em meio à pandemia. Exemplificada na primeira invenção, a “Aerosol box” em março de 2020, foi amplamente disseminada como exemplo a ser seguida por médicos e anestesiólogos dos Estados Unidos da América no manuseio da via aérea. Porém, a carência de testes e estudos culminou no questionamento do seu real benefício nos procedimentos, expondo uma lacuna de embate ético à utilização desses materiais¹⁹.

Conclusão

Apesar do atual contexto da pandemia e das medidas heroicas da comunidade em prol do combate à COVID-19, fica evidente que novos métodos ou invenções requerem parcimônia no seu uso durante a prática clínica. O cenário mundial avança a caminhos mais largos que o Brasil na busca de meios que comprovadamente protejam os pacientes e a equipe envolvida nesses atendimentos. Este estudo procurou avaliar criticamente os riscos e benefícios na obtenção da segurança da equipe, comparando a invenção de novos dispositivos e a redução de infecções/exposições pela COVID-19 com métodos de barreira. Ficou evidenciado que a simulação dos dispositivos, sobretudo a “Aerossol box” conferiu mínima proteção do ambiente e do laringoscopista, não justificando, portanto, seu uso regular nos protocolos de Terapia Intensiva. A caixa totalmente fechada (Sealed Box), com pressão negativa parece, dentre todos os métodos, o mais promissor. Reafirma-se que o uso de EPIs adequados e limpeza do ambiente continua sendo a maneira mais eficaz de não dispersão do vírus. Diante desse cenário, a obtenção de inovações traz consigo responsabilidades, denotando que a atual literatura sobre o fato ainda é incipiente. Estudos comparativos com aplicabilidade sobre as vantagens e desvantagens de tais métodos e em larga escala podem, de fato, contribuir com a futura segurança dos profissionais de saúde.

Referências

- 1 – Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. N Engl J Med [revista na Internet]. Fevereiro de 2020 [acesso em 03 de março de 2021]; 382:1708-1720. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2002032>
- 2 – Fundação Oswaldo Cruz [página na Internet]. Boletim Observatório COVID-19 [acesso em 05 de março de 2021]. Disponível em:

https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/boletim_extraordinario_2021-abril-06-red_2.pdf

3 – Ministério da Saúde [página na Internet]. Boletim epidemiológico especial – Doença pelo Coronavírus COVID-19 [acesso em 05 de março de 2021]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/fevereiro/13/boletim_epidemiologico_covid_49_13fev21.pdf

4 – Ministério da Saúde [página na Internet]. Diretrizes para diagnóstico e tratamento da COVID-19 [acesso em 05 de março de 2021]. Disponível em: <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/13/Diretrizes-COVID-13-4.pdf>

5 – Liu Y, Yan L, Wan L, Xiang T, Le A, Liu J, et al. Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19. *The Lancet* [revista na Internet]. Junho de 2020 [acesso em 07 de março de 2021]; 20(6):656-657. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30232-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30232-2/fulltext)

6 – Zietsman M, Phan L T, Jones R M. Potential for occupational exposures to pathogens during bronchoscopy procedures. *J Occup Environ Hyg* [revista na Internet]. 2019 [acesso em 10 de março de 2021]; 16(10):707-716. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7157954/>

7 – Canelli R, Connor C W, Gonzalez M. Barrier Enclosure during Endotracheal Intubation. *N Engl J Med* [revista na Internet]. Abril de 2020 [acesso em 3 de março de 2021]; 382:1957-1958. Disponível em: https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc2007589?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed

8 – Gralton J, Tovey E, McLaws M, Rawlinson W D. The role of particle size in aerosolised pathogen transmission: A review. *J Infect* [revista na Internet]. Dezembro de 2010 [acesso em 05 de março de 2021]; 62(1):1-13. Disponível em: [https://www.journalofinfection.com/article/S0163-4453\(10\)00347-6/fulltext#secd33113213e1174](https://www.journalofinfection.com/article/S0163-4453(10)00347-6/fulltext#secd33113213e1174)

9 – Taiwan News [página na Internet]. Taiwanese doctor invents device to protect US doctors against coronavirus [acesso em 10 de março ed 2021]. Disponível em: <https://www.taiwannews.com.tw/en/news/3902435>

10 – Babazade R, Khan E S, Ibrahim M, Simon M, Vadhera R. Additional Barrier to Protect Health Care Workers During Intubation. *Anesthesia & Analgesia* [revista na Internet]. Julho de 2020 [acesso em 5 de março de 2021]; 131(1):47-48. Disponível em: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2020/07000/Additional_Barrier_to_Protect_Health_Care_Workers.84.aspx

11 – Brown S, Patrao F, Verma S, Lean A, Flack S, Polaner D. Barrier System for Airway Management of COVID-19 Patients. *Anesthesia & Analgesia* [revista na Internet]. Julho de 2020 [acesso em 5 de março de 2021]; 131(1):34-35. Disponível em: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2020/07000/barrier_system_for_airway_management_of_covid_19.74.aspx

12 – Fidler R L, Niedex C R, Teng J J, Sturgeon M E, Zhang Q, Robinowitz D L, et al. Aerosol Retention Characteristics of Barrier Devices. *Anesthesiology* [revista na Internet]. Janeiro de 2021 [acesso em 4 de março de 2021]; 134:61-71. Disponível em: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/134/1/61/112170/Aerosol-Retention-Characteristics-of-Barrier>

13 – Associação de Medicina Intensiva Brasileira [página na Internet]. Nota técnica sobre o Uso de cápsula acrílica e sobre o uso de dispositivos acessórios, câmara, tendas e boxes, para proteção da equipe multiprofissional no atendimento a pacientes com suspeita ou confirmação de infecção por Coronavírus (SARS-CoV-2) em ambientes hospitalares [acesso em 5 de março de 2021]. Disponível em: https://www.amib.org.br/fileadmin/user_upload/amib/2020/abril/15/posicionamento-amib-material-o2_associacoes2.pdf

14 - Revista Pesquisa FAPESP [página na Internet]. Capacete auxilia portadores de COVID-19 [acesso em 3 de março de 2021]. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/capacete-auxilia-portadores-de-covid-19/#:~:text=A%20Bolha%20de%20Respira%C3%A7%C3%A3o%20Individual,Cada%20unidade%20custar%C3%A1%20R%24%20627.>

15 – Sociedade Brasileira de Cirurgia Torácica [página na Internet]. Recomendações da SBCT para realização de traqueostomias e manejo de via aérea em casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus [acesso em 7 de março de 2021]. Disponível em: <https://www.sbct.org.br/recomendacoes-da-sociedade-brasileira-de-cirurgia-toracica-sbct-para-realizacao-de-traqueostomias-e-manejo-da-via-aerea-em-casos-suspeitos-ou-confirmados-de-infeccao-pelo-novo-coronavirus-c/#:~:text=Usar%20sistemas%20de%20aspira%C3%A7%C3%A3o%20de%20circuito%20fechado%20com%20filtro%20antiviral.&text=Salas%20de%20ventila%C3%A7%C3%A3o%20com%20press%C3%A3o,press%C3%A3o%20normais%20com%20portas%20fechadas.>

16 - Life in the Fastlane [página na Internet]. COVID-19 airway management: better care through simulation [acesso em 15 de março de 2021]. Disponível em: <https://litfl.com/should-we-use-an-aerosol-box-for-intubation/>

17 – Simpson J P, Wong D N, Verco L, Carter R, Dzidowski M, Chan P Y. Measurement of airborne particle exposure during simulated tracheal intubation using various proposed aerosol containment devices during the COVID-19 pandemic. *Anaesthesia* [revista na Internet]. Junho de 2020 [acesso em 3 de março de 2021]; 75(12):1587-1595. Disponível em: <https://associationofanaesthetists-publications.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/anae.15188>

18 – Fried E, Zhou G, Shah R, Shin D W, Shah A, Katz D, Burnett G W. Barrier Devices, Intubation, and Aerosol Mitigation Strategies: Personal Protective Equipment in the Time of Coronavirus Disease 2019. *Anesthesia & Analgesia* [revista na Internet]. Janeiro de 2021 [acesso em 5 de março de 2021]; 132(1):38-45. Disponível em: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2021/01000/Barrier_Devices,_Intubation,_and_Aerosol.6.aspx

19 – Mariano E R, Kou A, Stiegler A, Matava C. The rise and fall of the COVID-19 aerosol box through the lens of Twitter. *J Clin Anesth* [revista na Internet]. Março de 2021 [acesso em 7 de março de 2021]; 69(2021):1-3. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7674069/>

Tabela 1: Dispositivos de Barreira contra Aerossol

Dispositivo	Dimensões	Características	Eficácia (valor p*) (Total em 360 segundos **)
Aerosol Box	40 cm de largura x 50 cm de profundidade x 50 cm de altura	Consiste em um cubo de acrílico transparente projetado para cobrir a cabeça de um paciente e que incorpora duas portas circulares através das quais as mãos do médico são inseridas	0.568
Horizontal Drape (Simple Drape)	120 cm de largura x 100 cm de comprimento corte transversal: 1,5cm x 1,5 cm	Cortina de plástico transparente formando uma tenda horizontal acima da parte superior do tronco do paciente, com as mãos do laringoscopista colocadas sob a cortina	0.199
Vertical Drape (Simple Drape)	120 cm de largura x 100 cm de comprimento corte transversal: 1,5cm x 1,5 cm	Cortina de plástico transparente suspensa verticalmente acima da cabeça do paciente como uma barreira entre o paciente e o laringoscopista, com as mãos do laringoscopista colocadas sob a cortina	0.886
Glove Box/Slit Box	45 cm de largura x 45 cm de profundidade x 50 cm de altura	Caixa de acrílico com entrada para as mãos do utilizador por meio de orifício contendo luvas internas. Parte inferior com extensão de plástico cobrindo todo o paciente	-----
Sealed Box sem sucção	45 cm de largura x 29,8 cm de profundidade x 33 cm de altura	Dois orifícios selados com luvas de borracha dentro da caixa para as mãos dos procedimentistas. Presença de uma base de neoprene para cortar e inserir a cabeça do paciente com porta de sucção de 10 mm na parte superior da caixa, onde filtro viral e sucção estão desconectados.	0.046
Sealed Box com sucção	45 cm de largura x 29,8 cm de profundidade x 33 cm de altura	Dois orifícios selados com luvas de borracha dentro da caixa para as mãos dos procedimentistas. Presença de uma base de neoprene para cortar e inserir a cabeça do paciente com porta de sucção de 10 mm na parte superior da caixa, onde filtro viral e sucção estão conectados.	0.003

Legenda: * valor de p representa a mediana em cada ponto de tempo (30, 60, 120, 300 e 360 segundos) na exposição do laringoscopista aos cinco dispositivos de contenção de aerossol.

Considerando todos os tamanhos de partículas (0,3; 0,5; 1,0; 2,5 e 5,0 microns) em relação a nenhum uso do dispositivo. ** O valor considerado na tabela refere-se ao total de partículas contadas em 360 segundos em todos os dispositivos.

Fontes: Canelli R, et al (abril de 2020); Babazade R, et al (julho de 2020); Brown S, et al (julho de 2020); Fidler R L, et al (janeiro de 2021).