

NOTA TÉCNICA

SOBRE O USO DO SISTEMA DE
CAPACETE, ELMOCPAP, COMO
SUPORTE VENTILATÓRIO
NÃO-INVASIVO PARA PACIENTES
COM INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA
AGUDA HIPOXÊMICA MODERADA A
GRAVE PELA COVID-19

Ceará - 27/01/2021



ESCOLA DE SAÚDE
PÚBLICA DO CEARÁ



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Saúde

APRESENTAÇÃO

No Brasil, até a data da presente nota, já são 8.933.356 pessoas infectadas pelo vírus SARS-CoV-2 e 218.878 mortes, sem perspectivas de resolução imediata, passando nesse momento, por mais um aumento de casos, como o que vem ocorrendo em vários países. Aproximadamente 15% a 20% dos pacientes com COVID-19 desenvolvem formas graves da doença, incluindo Síndrome da Angústia Respiratória Aguda (SARA), com necessidade de suporte ventilatório, onde a taxa de óbito pode alcançar a 80% para aqueles intubados em uso de ventilação mecânica invasiva.

O manejo da insuficiência respiratória hipoxêmica pela COVID-19 é bastante desafiador, e uma das terapias para evitar intubação orotraqueal e suas complicações, é o uso da ventilação não invasiva. Porém, o uso com as interfaces tradicionais eleva o risco de aerossolização e, conseqüente, contaminação dos profissionais da saúde e muitas vezes o paciente pode não tolerar longos períodos de tratamento.

Dentro desse contexto, foi desenvolvido no Ceará, uma nova interface tipo capacete, denominada de ELMO, para aplicação de CPAP por meio da oferta de fluxo de mistura de gases de oxigênio e ar comprimido com menor risco de dispersão viral durante sua utilização, sem necessitar de ventilador mecânico ou mesmo energia elétrica, aplicável fora da UTI e com o potencial de prevenir em até 50% a necessidade de intubações em pacientes com Insuficiência Respiratória Aguda (IRpA) hipoxêmica (não hiopercápnic) moderada a grave, quando aplicado por uma equipe devidamente treinada.

Diante dos benefícios citados acima e a aprovação do dispositivo ELMO pela ANVISA (nº da patente: BR 20 2020 014212 2 / ANVISA 82072609001) para o uso em âmbito nacional, considerando o aumento de casos no nosso estado e demais regiões do país, a Secretaria de Estado da Saúde do Ceará recomenda o uso do ELMOcpap nas seguintes situações:

Autores:
Marcelo Alcantara Holanda
Betina Santos Tomaz
Fabício Martins

INDICAÇÕES:

- Paciente adulto >18 anos com diagnóstico suspeito ou confirmado de COVID-19.
- Necessidade de oxigenoterapia para manter uma SpO₂ entre 92% - 96% há pelo menos 4h **(EM GERAL)** em qualquer uma das seguintes modalidades:
 - O₂ nasal > 4 L/min;
 - Máscara de reservatório > 8 L/min de O₂;
 - Máscara Venturi 50%;
 - CNAF com FIO₂ até 80% e fluxo a partir de 40 L/min;
- Gasometria **(até 1h antes)**: pH > 7,35, PaO₂ > 60 mmHg, PaCO₂ entre 30 e 45 mmHg, com **PaO₂/FIO₂ < 250 e > 120**;
- Raio-X ou TC de tórax com opacidades parenquimatosas bilaterais das últimas 24h.

Obs.: Ressalte-se que a melhor indicação é como técnica de **PREVENÇÃO** da IOT e **NÃO** como **RESGATE** de falhas de outros métodos como VNI ou CNAF.

CONTRAINDICAÇÕES:

- Torpor ou agitação psicomotora, desorientação, incapacidade de cooperar;
- Escores de coma de Glasgow < 8;
- Acidose respiratória (pH < 7,35 com PaCO₂ > 46mmHg);
- Sinais de fadiga muscular respiratória (respiração paradoxal, uso de m. acessória);
- Exacerbação de Asma, DPOC, fibrose pulmonar ou outras pneumopatias;
- Pneumotórax ou pneumomediastino;
- Patologias do canal auditivo;
- Náuseas ou vômitos;
- Uso de sondas nasoenteral ou nasogástrica;
- Claustrofobia intensa;
- Instabilidade hemodinâmica (PAS < 90mmHg ou PAM < 65mmHg) ou necessidade de drogas vasoativas;
- Risco iminente de parada respiratória.

FATORES ASSOCIADOS A BOA RESPOSTA AO USO DE ELMOcpap COM 30 MINUTOS A 2H APÓS SUA APLICAÇÃO

- Diminuição da dispneia;
- Sensação de maior conforto ao respirar;
- Fácies com expressão mais tranquila (reversão de sinais de pânico, conciliação do sono e desejo de deitar-se);
- Diminuição do uso de musculatura acessória da respiração (esternocleidomastoideo, escalenos, serrátil anterior);
- Redução da frequência respiratória;

- Redução da frequência cardíaca;
- Redução do grau de excursão respiratória;
- Melhora da SpO₂ para a mesma FIO₂ anterior;
- Gasometria arterial mostrando PaO₂/FIO₂ com aumento de 30% do valor medido anteriormente e pH e PaCO₂ estáveis ou com menor grau de alcalose respiratória, redução ou manutenção dos níveis de lactato arterial medido na gasometria arterial.

FATORES ASSOCIADOS A BOA RESPOSTA AO USO DE ELMOcpap > 6-12H OU MESMO DIAS APÓS SUA APLICAÇÃO INICIAL

- Diminuição progressiva da dispneia;
- Redução progressiva da FIO₂ necessária para SpO₂ > 92-93%;
- Tolerância a longos períodos (>4h) no dispositivo;
- Capacidade para conciliar o sono em uso do ELMO;
- Desmame gradual da FIO₂ e outros parâmetros da terapia intermitente ao ELMO, por exemplo, CNAF: redução da FIO₂ e fluxo total; Máscara com Reservatório: redução da oferta de O₂;
- Gasometria arterial mostrando **PaO₂/FIO₂ progressivamente melhor** com pH e PaCO₂ estáveis sem piora do lactato arterial

A falha deve ser prontamente reconhecida e a conduta quanto a indicação de IOT deve ser tomada pela equipe médica responsável.

IMPORTANTE: Torna-se imprescindível a leitura do manual que acompanha o dispositivo antes do uso pelo profissional, que deverá estar devidamente treinado para o seu manejo. O uso do ELMO em ventilador mecânico ainda se encontra em fase de testes em laboratório. Por ora, **NÃO** se recomenda o seu uso adaptando-o ao ventilador mecânico de UTI ou portáteis, resultados preliminares mostram riscos de reinalação de CO₂ e assincronias no modo de ventilação com pressão de suporte (PSV) + PEEP.

Maiores detalhes como videoaulas, vídeos instrucionais, biblioteca e muito mais, estão acessíveis no site: <https://sus.ce.gov.br/elmo/> atualizado de forma permanente.

REFERÊNCIAS

1. Holanda MA, Pinheiro BV. Pandemia por COVID-19 e ventilação mecânica: enfrentando o presente, desenhando o futuro. *J Bras Pneumol*. 2020;46(4):e20200282.
2. Saúde, Ministério da. CORONAVÍRUS BRASIL. 2021. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 27 jan. 2021.
3. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *JAMA*. 2020;323(20):2052-2059. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.6775>
4. Ranzani OT, Bastos LSL, Gelli JGM et al. Characterisation of the first 250.000 hospital admissions for COVID-19 in Brazil: a retrospective analysis of nationwide data. *The Lancet*. January 15, 2021 [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30560-9](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30560-9)
5. Holanda MA, Tomaz BS, Menezes DGade, Lino JA, Gomes GC. Desenvolvimento de um capacete para oferta de CPAP e oxigenoterapia com alto fluxo: o ELMO 1.0. *J Bras Pneumol*. 2021. In press.
6. Patel BK, Wolfe KS, Pohlman AS, Hall JB, Kress JP. Effect of Noninvasive Ventilation Delivered by Helmet vs Face Mask on the Rate of Endotracheal Intubation in Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2016;315(22):2435-2441. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.6338>
7. Armirfarzan H, Shanahan JL, Schuman R, Leissner KB. Helmet CPAP: how an unfamiliar respiratory tool is moving into treatment options during COVID-19 in the US. *Ther Adv Respir Dis*. 2020;14:1753466620951032. doi:10.1177/1753466620951032

Escola de Saúde Pública do Ceará
Paulo Marcelo Martins Rodrigues
(ESP/CE)

Av. Antônio Justa, 3161, Meireles, Fortaleza-CE
Fone: (85) 3101.1398
Fax (85) 3101.1423
CEP: 60165-090

www.esp.ce.gov.br
www.saude.ce.gov.br



ESCOLA DE SAÚDE
PÚBLICA DO CEARÁ



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Saúde