

## VIVÊNCIA DA FISIOTERAPIA COM UTILIZAÇÃO DO CAPACETE ELMO NA EMERGÊNCIA DE UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA EM FORTALEZA - CE

EXPERIENCE OF PHYSIOTHERAPY USING THE ELMO HELMET IN THE HOSPITAL EMERGENCY OF REFERENCE IN FORTALEZA - CE

EXPERIENCIA DE FISIOTERAPIA UTILIZANDO EL CASCO ELMO EN EL HOSPITAL DE EMERGENCIA DE REFERENCIA EN FORTALEZA - CE

Maria Josivania Cruz Braga<sup>1</sup>  
ORCID: 0000-0002-5382-1430

Robson Silva Miranda<sup>1</sup>  
ORCID: 0000-0002-6519-645X

<sup>1</sup> Hospital Geral de Fortaleza (HGF), Fortaleza/ CE - Brasil

### RESUMO

O objetivo deste relato foi descrever nossa experiência na utilização do capacete ELMO-CPAP em pacientes acometidos pela COVID-19 e admitidos na Emergência de um hospital de referência em Fortaleza, Ceará. Estudo descritivo, realizado durante a pandemia da SARS-COV-2 dentro da Emergência, em que foi utilizado o ELMO-CPAP como recurso de ventilação não invasiva, buscando evitar o risco de intubação. Essa experiência foi vivenciada no período de março a julho de 2021. Pacientes com sintomas leves a moderados de hipoxemia e que foram indicados ao uso do capacete tiveram uma melhora clínica e hemodinâmica mais evidente que os indivíduos apresentando sintomas graves. **Discussão:** outros autores destacam o benefício dessa terapia em casos de síndrome do desconforto respiratório agudo, demonstrando uma redução das taxas de intubação e mortalidade. A utilização dessa terapia em pacientes na emergência pode auxiliar no tratamento, quando empregado no momento e com parâmetros adequados.

**Descritores:** Covid-19; Emergências; Fisioterapia; Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas.

### ABSTRACT

The aim of this report was to describe our experience in using the ELMO-CPAP helmet in patients affected by COVID-19 and admitted to the Emergency Department of a reference hospital in Fortaleza, Ceará. descriptive study, carried out during the SARS-COV-2 pandemic within the Emergency, in which the ELMO-CPAP was used as a non-invasive ventilation resource, seeking to avoid the risk of intubation. This experience was from March to July 2021. Patients with mild to moderate symptoms of hypoxemia and who were indicated to wear a helmet had a more evident clinical and hemodynamic improvement than individuals with severe symptoms. Other authors highlight the benefit of this therapy in cases of acute respiratory distress syndrome, demonstrating a reduction in intubation and mortality rates. The use of this therapy in emergency patients can help in the treatment, when used at the time and with adequate parameters.

**Descriptors:** Covid-19; Emergencies; Physiotherapy; Continuous Positive Airway Pressure.

### RESUMEN

El objetivo de este informe fue describir nuestra experiencia en el uso del casco ELMO-CPAP en pacientes afectados por COVID-19 e ingresados en el Servicio de Urgencias de un hospital de referencia en Fortaleza, Ceará. Estudio descriptivo, realizado durante la pandemia SARS-COV-2 dentro de la Emergencia, en el que se utilizó el ELMO-CPAP como recurso ventilatorio no invasivo, buscando evitar el riesgo de intubación. Esta experiencia se vivió de marzo a julio de 2021. Los pacientes con síntomas leves a moderados de hipoxemia y a los que se les indicó el uso de casco tuvieron una mejoría clínica y hemodinámica más evidente que las personas con síntomas graves. Otros autores destacan el beneficio de esta terapia en casos de síndrome de dificultad respiratoria aguda, demostrando una reducción de las tasas de intubación y mortalidad. El uso de esta terapia en pacientes urgentes puede ayudar en el tratamiento, cuando se utiliza en el momento y con los parámetros adecuados.

**Descriptores:** Covid-19; Emergencias; Fisioterapia; Presión Positiva Continua en la Vía Aérea.



<https://doi.org/10.54620/cadensp.v15i2.647>

Autor Correspondente:

Maria Josivania Cruz Braga  
josybraga09@gmail.com

Submetido 16/08/2021

Aceito para Publicação 26/09/2021



## INTRODUÇÃO

No ano de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a transmissão do coronavírus uma emergência de saúde global, devido a sua transmissibilidade ocorrer de forma rápida, espalhando-se por vários países e tornando-se uma pandemia<sup>1</sup>. Os pacientes com COVID-19 podem não apresentar sintomas em alguns casos, contudo, outros desenvolvem quadros de insuficiência respiratória aguda hipoxêmica, sendo necessário procurar atendimento médico de emergência<sup>2</sup>.

A emergência é um setor da unidade hospitalar em que os indivíduos buscam atendimento imediato para resolução de problemas agudos. Diante da crescente demanda de casos de pessoas infectadas pelo SARS-COV-2, os serviços de alta complexidade tecnológica precisaram se adaptar a uma nova realidade para prestar assistência de qualidade a pacientes com doenças respiratórias agudas. Além disso, muitos profissionais que fazem parte da equipe multiprofissional tiveram um grande desafio no compartilhamento de saberes, com também na tomada de decisão em conjunto, visando uma conduta terapêutica mais assertiva para a melhora clínica dos pacientes<sup>3</sup>.

O fisioterapeuta da equipe multiprofissional dessas unidades de urgência e emergência hospitalar busca dar suporte rápido, objetivando a melhora do quadro clínico do paciente com disfunção cardiorrespiratória, assim como diminuir o tempo de internação. Nesse intuito, faz-se uso de técnicas de ventilação não invasiva que oferecem oxigênio para prevenir o avanço da doença, a intubação orotraqueal e a internação em uma Unidade de Terapia Intensiva<sup>4</sup>.

Entre os métodos de oxigenoterapia, o ELMO-CPAP permite que seja ofertada uma pressão positiva nas vias aéreas durante o ciclo respiratório, possibilitando o recrutamento alveolar, o que resulta em um aumento da capacidade residual funcional e melhora da oxigenação<sup>5</sup>. Esse dispositivo, tipo capacete, fornece oxigênio e ar comprimido de forma confortável durante a terapia com efeitos adversos mínimos, não permitindo o vazamento de ar e dispersão de gotículas, e podendo ser usado em pacientes acometidos pelo SARS-COV-2, sem trazer risco aos profissionais de saúde<sup>6</sup>.

Os poucos referenciais teóricos relacionados ao tema sobre COVID-19 e à terapia com capacete ELMO-CPAP motivou os autores a escrever este relato de experiência. Torna-se relevante o conhecimento associado à prática quanto ao uso desse equipamento, no intuito de evidenciar os possíveis resultados dessa

terapia em pacientes acometidos por doenças respiratórias hipoxêmicas.

O objetivo do nosso relato foi descrever nossa experiência na utilização do capacete Elmo-cpap em pacientes acometidos pela COVID-19, que foram admitidos na Emergência de um hospital de referência na cidade de Fortaleza, estado do Ceará.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência, elaborado no contexto de pandemia da COVID-19 dentro da Emergência de um hospital de referência da cidade de Fortaleza/CE, em que foi utilizada a terapia com capacete ELMO-CPAP como recurso de ventilação não invasiva, com critérios de indicação ao paciente recém-admitido no setor covid, buscando melhorar a clínica e a hemodinâmica desse indivíduo, como também evitar o risco de intubação (IOT). Essa experiência foi vivenciada no período de março a julho de 2021.

A assistência prestada no serviço de emergência incluiu aproximadamente 130 indivíduos adultos e idosos, de ambos os sexos, com faixa etária entre 25 e 70 anos, apresentando sintomas de dispneia leve a moderada, febre, mialgias e outros, com suspeita de diagnóstico de COVID-19, que seria confirmado com a realização de exames complementares como tomografia computadorizada (TC) e o teste do swab positivo. É importante ressaltar que essa amostragem não é fidedigna, pois não foi realizado um levantamento na data descrita do real quantitativo, mas apenas uma estimativa, fazendo disso uma limitação do nosso relato de experiência.

Como critério de utilização do capacete de respiração assistida não invasiva com pressão positiva contínua nas vias aéreas, tivemos: pacientes adultos > 18 anos, conscientes, orientados e cooperativos, com hipoxemia leve a moderada, que necessitavam de oxigenoterapia para manter uma saturação > 92-96% pelo menos em 4h e frequência respiratória > 25 irpm, que tenham apresentado resultados gasométricos até uma hora antes com  $pH > 7,35$ ,  $paO_2 > 60$  mmHg,  $pCO_2$  entre 30 e 45 mmHg, com  $PaO_2/FiO_2 < \text{ou} = 250$  e  $> 120$ , e raio x ou TC de tórax com presença de opacidades parenquimatosas bilaterais nas últimas 24h. Os pacientes que apresentavam sonolência, claustrofobia, ânsia de vômito ou náuseas, instabilidade hemodinâmica e patologias respiratórias prévias que resultem em hipercapnia ou acidemia respiratória eram contraindicados ao uso da terapia.

Foi feito a medida do pescoço do paciente, solicitado na central de equipamentos do hospital o capacete ELMO-CPAP do tamanho exato, montado, realizadas orientações ao indivíduo quanto ao uso, colocado protetores auriculares e o capacete no paciente. Os ajustes de valores dos gases ofertados (oxigênio e ar comprimido) eram realizados de acordo com o fluxo e  $F_{iO_2}$  que se deseja ofertar, seguindo uma tabela. Já a pressão dentro do capacete era medida com a utilização de um cafômetro, nos possibilitando saber a pressão que estava sendo ofertada pela válvula de PEEP (Pressão Expiratória Final Positiva) instalada no ramo expiratório.

Durante todo o período de uso do equipamento, era realizada pelo fisioterapeuta a monitorização dos seguintes parâmetros: dispnéia, frequência respiratória, frequência cardíaca, saturação, padrão respiratório, sinais comportamentais do indivíduo e os parâmetros gasométricos. A gasometria era solicitada pela equipe médica e coletada pelo auxiliar de laboratório no início e ao final da terapia, sendo todos os valores registrados na ficha de evolução.

O monitoramento possibilita identificar o sucesso da elmoterapia, havendo a diminuição progressiva da dispnéia, redução progressiva da  $F_{iO_2}$  e fluxo ofertado mantendo uma  $SpO_2 > 92-93\%$ , tolerância de permanência no dispositivo ( $>4h$ ), dormir fazendo uso do Elmo, gasometria arterial mostrando valores de  $PaO_2/F_{iO_2}$ , pH e  $PaCO_2$  estáveis e sem piora do lactato arterial. A não melhora desses indicativos é considerada falha da terapia com capacete ELMO-CPAP, sendo necessário a tomada de decisão da equipe médica quanto à conduta de intubação orotraqueal (IOT).

## RESULTADOS

Diante do que foi vivenciado, verificou-se que pacientes que procuraram precocemente a emergência do hospital apresentando sintomas leves da COVID-19 e que foram indicados ao uso do capacete ELMO-CPAP tiveram uma melhora clínica e hemodinâmica mais evidente.

Alguns dos pacientes que chegavam no setor apresentando sintomas moderados da doença, como desconforto respiratório, uso de musculatura acessória, taquidispnéia, em uso de máscara com reservatório e com saturação limítrofe (88-91%) também eram beneficiados com o uso da terapia de respiração assistida não invasiva, manifestando uma evolução satisfatória após a primeiras horas do tratamento.

Os indivíduos que não conseguiram se beneficiar da terapia após 12h e aqueles que já

chegavam na unidade tardiamente, apresentando sintomas graves e que não obtiveram indicação do uso da terapia com capacete ELMO-CPAP, tiveram um prognóstico de piora, apresentando insuficiência respiratória aguda hipoxêmica e, conseqüentemente, evoluindo para uma Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) e intubação orotraqueal (IOT). Esses precisaram de suporte ventilatório invasivo, sendo posteriormente transferidos para uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI), de acordo com a demanda de vagas de cada setor.

## DISCUSSÃO

Nesse relato, evidenciamos resultados satisfatórios quando usado o capacete ELMO-CPAP em pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica de leve a moderada, devido a complicações da COVID-19. A oxigenação não invasiva por meio do capacete em pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica corrobora com o que foi visto em nossa vivência, em que muitos indivíduos demonstraram aumento da oxigenação tecidual após o uso da terapia <sup>7</sup>.

Muitos pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo, que tinham indicação ao uso do capacete de respiração assistida não invasiva, foram beneficiados por essa terapia e demonstraram uma redução das taxas de intubação e mortalidade, além de terem evidenciado uma melhora significativa da independência funcional <sup>8</sup>.

A terapia com a utilização do capacete ELMO-CPAP proporcionou maior segurança por ser uma interface de ventilação não invasiva que mistura fluxos de ar comprimido e de oxigênio, permitindo uma  $F_{iO_2}$  de até 100% e uma pressão positiva contínua de vias aéreas de aproximadamente 20 cmH<sub>2</sub>O, dentro de um sistema vedado ao redor do pescoço, minimizando assim a dispersão de aerossóis no ambiente e o risco à saúde da equipe multiprofissional ou de outros pacientes <sup>9</sup>.

Diante do que foi vivenciado na prática na emergência, os pacientes que procuravam assistência tardiamente não conseguiram evitar a intubação orotraqueal (IOT), mesmo com a aplicação do capacete ELMO-CPAP. Estudos evidenciaram que pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica decorrente de complicações da COVID-19 tem um processo fisiopatológico semelhante à Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo, caracterizado pelo estágio mais grave da doença, em que muitos indivíduos necessitam do uso de suporte ventilatório invasivo <sup>10</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos que pacientes com insuficiência respiratória, hipoxemia leve e moderada se beneficiaram com o uso do capacete de respiração assistida não invasiva, apresentando melhora em seu quadro clínico e hemodinâmico. Já em casos mais graves, e que apresentavam comorbidades associadas, a melhora não foi tão significativa, visto que a lesão pulmonar se apresentava mais extensa, o que pode ter favorecido a falha na terapia com o capacete ELMO-CPAP e possível evolução para uma intubação orotraqueal. Novos estudos sobre o uso dessa terapia única ou comparada a outras terapias poderiam enriquecer ainda mais a literatura e o trabalho dos profissionais da equipe multidisciplinar.

## REFERÊNCIAS

1. Weissleder R, Lee H, Ko J, Pittet MJ. Covid-19 diagnostics in context. *Science Translat Medicine*. 2020;12.1-5. Disponível em: <https://stm.sciencemag.org/>.
2. Amirfarzana H, Cereda M, Gaultonb TG, Leissner KB, Cortegiani A, Schumann R, et al. Use of Helmet Cpap in Covid-19-A practical review. *Pulmonology*. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2021.01.008>.
3. Almeida ICN, Lima GM, Costa LA, Carneiro LM, Santos MIG, Macêdo RC, et al. Atuação da fisioterapia na urgência e emergência de um hospital referência em trauma e queimados de alta e média complexidade. *Rev Univ Vale do Rio Verde*. 2017;15(1):791-805.
4. Cordeiro AL, Lima TG. Fisioterapia em unidade de emergência: uma revisão sistemática. *Rev Pesq Fisioterapia*. 2017;7(2):276-81. doi:10.17267/2238-2704rpf.v7i2.1360.
5. Longhini F, Bruni A, Garofalo E, Navalesi P, Grasselli G, Cosentini R, et al. Helmet continuous positive airway pressure and prone positioning: A proposal for an early management of COVID-19 patients. *Pulmonology*. 2020;26(4):186-191. doi <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2020.04014>.
6. Holanda MA, Tomaz BS, Menezes DGA, Lino JA, Gomes GC. Desenvolvimento de um capacete para oferta de CPAP e oxigenoterapia com alto fluxo: ELMO 1.0. *J Bras Pneumol*. 2021;47(3). doi <https://dx.doi.org/10.36416/1806-3756/e20200590>.
7. Harrison MF, Villar D, Yarrarapu SNS, Guru P, Mallea J, Torp K, et al. Oxygen therapy via a noninvasive helmet: A COVID-19 novelty with potential post-pandemic uses. *Respiratory Med Case Reports*. 2021;32:e101369. doi <https://doi.org/10.1016/j.rmcr.2021.101369>.
8. Rali AS, Howard C, Miller R, Morgan CK, Mejia D, Sabo J, et al. Helmet CPAP revisited in COVID-19 pneumonia: A case series. *Can J Respir Ther*. 2020;56:32–34.
9. Holanda MA, Pinheiro BV. COVID-19 pandemic and mechanical ventilation: facing the present, designing the future. *J Bras Pneumol*. 2020;46(4):e20200282 doi <https://dx.doi.org/10.36416/1806-3756/e20200282>.
10. Sales EMP, Santos JKM, Barbosa TB, Santos AP. Fisioterapia, Funcionalidade e Covid-19: Revisão Integrativa. *Caderno ESP* [online]. 2020 [citado em 2020 Jul 22]; 14(1):68-73. Disponível em: <https://caderno.esp.ce.gov.br/index.php/cadernos/article/view/368/214>.