

# POSIÇÃO PRONA EM PACIENTES COM OXIGENAÇÃO POR MEMBRANA EXTRACORPÓREA: SÉRIE DE CASOS

## PRONE POSITION IN PATIENTS WITH EXTRACORPOREAL MEMBRANE OXYGENATION: SERIES OF CASES

## POSICIÓN PRONA EN PACIENTES CON OXIGENACIÓN POR MEMBRANA EXTRACORPÓREA: SERIE DE CASOS

Nathália Ferreira Santos Tosti<sup>1</sup>  
Raelson Ribeiro Rodrigues<sup>2</sup>  
Danilo dos Santos Gomes<sup>3</sup>  
Henrique Mateus Fernandes<sup>4</sup>  
Francine Jomara Lopes<sup>5</sup>

**Como citar este artigo:** Tosti NFS, Rodrigues RR, Gomes DS, Fernandes HM, Lopes FJ. Posição prona em pacientes com oxigenação por membrana extracorpórea: série de casos. Rev baiana enferm. 2024;38:e56061.

**Objetivo:** descrever a experiência da posição prona em pacientes submetidos à oxigenação por membrana extracorpórea para manejo da hipoxemia refratária por COVID-19, ressaltando complicações e a evolução dos parâmetros ventilatórios após o posicionamento. **Método:** analisou-se, retrospectivamente, prontuários entre março/2020 e janeiro/2022. Sete pacientes do sexo masculino com idade média de 57,7 anos foram submetidos às intervenções e as principais comorbidades encontradas foram doenças cardiovasculares e metabólicas. **Resultados:** após o posicionamento, obteve-se sucesso no desmame da oxigenação por membrana extracorpórea e a associação mostrou-se eficaz no recrutamento de regiões posteriores pulmonares, amplificando a região viável de trocas gasosas, sendo a principal complicação observada o desenvolvimento de lesões de pele. **Conclusão:** o posicionamento, na experiência da instituição, foi eficaz no manejo da hipoxemia e hipercapnia refratárias, possibilitando o desmame da oxigenação por membrana extracorpórea. Não foram observadas complicações graves ou potencialmente fatais, demonstrando a importância de uma equipe capacitada e protocolos bem desenhados para a segurança das intervenções.

**Descritores:** Oxigenação por Membrana Extracorpórea. Decúbito Ventral. Síndrome Respiratória Aguda Grave. COVID-19. Unidades de Terapia Intensiva.

*Objective:* to describe the experience of the prone position in patients undergoing extracorporeal membrane oxygenation to manage refractory hypoxemia due to COVID-19, emphasizing complications and the evolution

Autora correspondente: Nathália Ferreira Santos Tosti, nftosti@gmail.com

<sup>1</sup> Hospital Sírio-Libanês. São Paulo, SP, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-7158-2947>.

<sup>2</sup> Hospital Sírio-Libanês. São Paulo, SP, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-9564-2046>.

<sup>3</sup> Hospital Sírio-Libanês. São Paulo, SP, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-9628-7154>.

<sup>4</sup> Hospital Sírio-Libanês. São Paulo, SP, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-1160-7089>.

<sup>5</sup> Hospital Sírio-Libanês. São Paulo, SP, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-8756-093X>.

*of ventilatory parameters after positioning. Method: medical records from between March/2020 and January/2022 were, retrospectively, analyzed. Seven male patients with a mean age of 57.7 years underwent the interventions and the main comorbidities found were cardiovascular and metabolic diseases. Results: after positioning, weaning from extracorporeal membrane oxygenation was successful and the association proved to be effective in recruiting posterior lung regions, amplifying the viable gas exchange region, with the main complication observed being the development of skin lesions. Conclusion: in the institution's experience, positioning was effective in managing refractory hypoxemia and hypercapnia, enabling weaning from extracorporeal membrane oxygenation. No serious or life-threatening complications were observed, demonstrating the importance of a trained team and well-designed protocols for safe interventions.*

*Descriptors: Extracorporeal Membrane Oxygenation. Prone Position. Severe Acute Respiratory Syndrome. COVID-19. Intensive Care Units.*

*Objetivo: describir la experiencia de la posición prona en pacientes sometidos a la oxigenación por membrana extracorpórea para el manejo de la hipoxemia refractaria por COVID-19, destacando las complicaciones y la evolución de los parámetros ventilatorios tras el posicionamiento. Método: se analizaron retrospectivamente las historias clínicas entre marzo de 2020 y enero de 2022. Siete pacientes del sexo masculino con una edad media de 57,7 años fueron sometidos a las intervenciones y las principales comorbilidades encontradas fueron enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Resultados: después del posicionamiento, el destete de la oxigenación por membrana extracorpórea fue exitoso y la asociación se mostró eficaz en el reclutamiento de regiones pulmonares posteriores, ampliando la región viable de intercambio gaseoso, siendo la principal complicación observada el desarrollo de lesiones cutáneas. Conclusión: en la experiencia de la institución, el posicionamiento fue eficaz en el manejo de la hipoxemia y la hipercapnia refractarias, permitiendo el destete de la oxigenación por membrana extracorpórea. No se observaron complicaciones graves ni potencialmente mortales, lo que demuestra la importancia de contar con un equipo formado y protocolos bien diseñados para realizar intervenciones seguras.*

*Descritores: Oxigenación por Membrana Extracorpórea. Posición Prona. Síndrome Respiratorio Agudo Grave. COVID-19. Unidades de Cuidados Intensivos.*

## Introdução

O uso de oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) foi uma das estratégias adotadas para recuperação de doentes acometidos por hipoxemia refratária pela COVID-19. A ECMO venovenosa (VV) é indicada em casos de insuficiência respiratória hipoxêmica ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 80$  mmHg) após tratamento convencional e/ou insuficiência respiratória hipercápnica ( $\text{pH} < 7,25$ ), mesmo com a adoção de estratégias de ventilação mecânica invasiva (VMI) ideal e/ou suporte ventilatório como ponte para transplante pulmonar<sup>(1-3)</sup>.

A posição prona prolongada ( $\geq 16$  horas) já era recomendada para pacientes acometidos por síndromes inflamatórias que se manifestam com edema pulmonar difuso e insuficiência respiratória, sendo capaz de reduzir significativamente a mortalidade. Durante a pandemia, passou a ser amplamente adotada por equipes de saúde para melhoria da oxigenação em pacientes gravemente acometidos, dada a ausência de tratamentos curativos<sup>(4-5)</sup>.

Evidências sobre a adoção da posição prona durante a ECMO demonstram que, além de viável, a associação das intervenções leva à redução da taxa de mortalidade em 28 dias, de 32,8% para 16%, quando adotada em períodos  $\geq 16$  horas em pacientes com relação  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 150$  mmHg ( $p < 0,001$ )<sup>(4)</sup>. Há relatos da melhora da oxigenação e complacência do sistema respiratório e redução dos níveis necessários de pressão expiratória final positiva (PEEP), para garantir viabilidade alveolar com menor propensão à hiperdistensão pulmonar, auxiliando no sucesso do desmame ventilatório e na adoção de estratégias protetoras<sup>(2,6)</sup>.

O objetivo desta série de casos é descrever a experiência da posição prona em pacientes submetidos à ECMO para manejo da hipoxemia refratária por COVID-19, ressaltando complicações e a evolução dos parâmetros ventilatórios após o posicionamento.

## Método

Trata-se de um relato de experiência de uma série de casos conduzido na unidade de terapia intensiva (UTI) de um hospital terciário no município de São Paulo, Brasil, afiliado à Organização de Suporte Extracorpóreo à Vida (ELSO). As informações do estudo foram coletadas retrospectivamente no prontuário eletrônico do paciente e sistemas de informações clínicas que acompanham a evolução de pacientes com diagnóstico médico de COVID-19 submetidos ao posicionamento em prona durante ECMO na modalidade venovenosa como ponte para recuperação, no período de março/2020 a janeiro/2022.

A amostra de conveniência teve como critérios de inclusão pacientes com idade  $\geq 18$  anos submetidos à oxigenação por membrana extracorpórea com diagnóstico médico de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) secundária à COVID-19, uso de VMI e posicionamento em prona. Foram excluídos os menores de 18 anos, com tempo de internação em UTI menor do que 24 horas, em ventilação mecânica não-invasiva e/ou outras formas não invasivas de oxigenoterapia.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos conforme estabelecido na Resolução n. 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) n. 34652820.0.0000.5461. Solicitou-se dispensa do uso do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) tendo em vista o caráter retrospectivo da pesquisa, envolvendo a coleta de dados baseada em prontuário eletrônico e sistemas de informação da instituição. Para garantir a confidencialidade das informações dos pacientes, os dados foram tratados de forma a impedir o registro de informações sensíveis que pudessem levar à identificação dos pacientes do estudo.

Os dados foram coletados do prontuário eletrônico pela equipe de pesquisa após treinamento com o time de ECMO da instituição, em instrumento desenvolvido na plataforma REDCap contando com variáveis sociodemográficas, hemodinâmicas, ventilatórias e desfecho clínico dos pacientes.

## Resultados

### Caso 1

Homem, 60 anos, hipertenso e obeso. Canulado após 34 dias de VMI, com múltiplas tentativas de otimização do suporte ventilatório protetor, mantido com parâmetros ascendentes em ECMO. Observado colapso posterior em tomografia de impedância e submetido à prona por 18 horas. Ao supinar, apresentou edema de face. O paciente foi decanulado após oito dias da manobra e evoluiu com óbito secundário à meningoencefalite.

### Caso 2

Homem, 73 anos, sem comorbidades conhecidas. Transferido por transporte aéreo, com tempo de ventilação mecânica desconhecido e canulado após 24 horas. Paciente evoluiu com sangramento por sítios de inserção de cânulas, acessos venosos e hemorragia digestiva baixa, parâmetros ascendentes em ECMO e colapso posterior em tomografia de impedância. Optado por posicionamento em prona por 23 horas. Apresentou edema em face e lesão por pressão estágio II em região torácica ao supinar, sustentando enterorragia importante. Evoluiu com óbito secundário a choque hemorrágico refratário.

### Caso 3

Homem, 53 anos, hipertenso e dislipidêmico. Canulado após 19 dias de VMI e otimização do suporte ventilatório. Evoluiu sem melhora significativa e com colapso posterior em tomografia de impedância. Optado por pronação por 20 horas, sem complicações ao supinar, com evidência de melhora da hipoxemia refratária. Decanulado após 48 horas, evoluiu com desmame ventilatório e alta após 27 dias para reabilitação.

### Caso 4

Homem, 46 anos, obeso. Canulado após 15 dias de VMI e otimização do suporte ventilatório.

Evoluiu sem resposta efetiva à ECMO, com falha em teste de autonomia. Realizado teste em prona para recrutamento de regiões posteriores viabilizando decanulação, submetido a ciclo de 23 horas. Posicionamento sem resposta efetiva, decanulado após 33 dias, evoluiu com insuficiência respiratória refratária às medidas de suporte e óbito.

#### Caso 5

Homem, 51 anos, sem comorbidades conhecidas, transferido de outra instituição com tempo de ventilação mecânica desconhecido. Canulado após hipoxemia refratária às manobras de otimização ventilatória e hipercapnia. Respondeu com melhora da relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> e sucesso em teste de autonomia, sendo decanulado após 11 dias em ECMO. Seguiu com piora respiratória, evidência de pneumotórax com necessidade de drenagem e nova piora infecciosa. Recanulado e submetido à nova prona por 25 horas como tentativa de resgate de regiões posteriores. Evoluiu com melhora significativa da hipoxemia. Ao supinar, apresentou edema de face. Após 24 horas, realizou-se novo teste de posicionamento prona por 23 horas, evidenciando melhora das trocas gasosas e sem novas complicações. Decanulado após 13 dias, evoluiu com desmame ventilatório e alta para unidade de internação.

#### Caso 6

Homem, 60 anos, sem comorbidades conhecidas, transferido de outra instituição já submetido à ventilação mecânica e canulado em ECMO. Após 27 dias, apresentou-se altamente dependente do suporte extracorpóreo. Realizada pronação por 24 horas, com consequente melhora radiológica e possibilidade de redução de volume corrente e FiO<sub>2</sub> em VMI e ECMO. Ao supinar, apresentou edema de face e membros superiores. Após cinco dias, optado por novo ciclo de 24 horas em prona, evoluiu com melhora da hipoxemia. Ao supinar, apresentou lesão por pressão estágio 2 em região torácica. Realizadas tentativas de desmame ventilatório e teste de autonomia, porém o paciente progrediu para disfunção de múltiplos órgãos e lesões irreversíveis em parênquima pulmonar com

indicação de transplante. Acionada a equipe de cuidados paliativos e optado por priorização de conforto. Evoluiu com óbito secundário à assistolia, após 116 dias de assistência circulatória.

#### Caso 7

Homem, 61 anos, dislipidêmico e transplantado renal. Transferido de outra instituição com tempo de ventilação mecânica desconhecido. Devido à instabilidade hemodinâmica, optou-se pela canulação em ECMO no serviço de origem. Evoluiu com piora do padrão hemodinâmico e sem sucesso à otimização da terapia. Optado por prona em ECMO para recrutamento de regiões posteriores, submetido a ciclo de 16 horas, com melhora da relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, mas sem resposta efetiva. Evoluiu com lesões pulmonares irreversíveis e consequente óbito secundário à disfunção de múltiplos órgãos e choque refratário.

### Discussão

Foram analisados prontuários de 81 pacientes diagnosticados com SRAG devido à COVID-19 e submetidos à ECMO. Destes, sete foram expostos à posição prona como manobra de resgate durante o suporte extracorpóreo. Todos os pacientes eram do sexo masculino, com média de idade de 57,7 anos, dos quais, apenas dois não possuíam comorbidades conhecidas, totalizando nove posicionamentos em prona durante ECMO-VV, com tempo médio de 21,8 horas na posição. As doenças cardiovasculares (DCV) foram as comorbidades mais identificadas nos pacientes, associadas a maior probabilidade de desenvolver formas graves de COVID-19 e elevação da mortalidade<sup>(9)</sup>.

Os pacientes foram submetidos à estratégia ultraprotetora de ventilação mecânica com a finalidade de reduzir lesões pulmonares induzidas por ventilação, adotando volume corrente de aproximadamente 6 mL/kg de peso predito, pressão de platô ≤ 30 cmH<sub>2</sub>O, titulação da PEEP para manutenção de PaO<sub>2</sub> entre 55-80 mmHg e redução de áreas colapsadas<sup>(2,5)</sup>.

A Tabela 1 sintetiza a evolução dos parâmetros da ECMO pré e pós-manobra. Para estratificação

dos pacientes no momento da canulação em ECMO utilizou-se o RESP Escore<sup>(10)</sup>, desenvolvido para previsão de sobrevida em pacientes adultos submetidos à ECMO, com pontuações

que variam de  $\geq 6$ , 3 a 5, -1 a 2, -5 a -2 e  $\leq -6$ , correspondentes a classes de risco e taxas de sobrevivência esperadas.

**Tabela 1** – Parâmetros da oxigenação por membrana extracorpórea e ventilatórios pré e pós-manobra prona. São Paulo, São Paulo, Brasil – 2020-2022. (N=7)

Caso	RESP Escore	Fluxo de sangue (L/min)	Gás de arraste (L/min)	Relação PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	Fluxo de sangue (L/min)	Gás de arraste (L/min)	Relação PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	Tempo em ECMO (dias)
		Parâmetros pré-manobra			Parâmetros pós-manobra			
1	-1	5	4	187	5	4	270	19
2	-3	4,4	3	167	4,45	3	490	15
3	3	4,4	3,5	158	2,9	3,5	242	13
4	2	4,7	5	104	4,7	3,5	100	46
5	2	2,4	3	150	4	3	276	39
		4,1	3	276	4,2	3	300	
6	NA	3,4	3,5	240	3	3	222	116
		3,5	3,5	182	3,2	3	372	
7	NA	2,5	2,5	191	4,5	3	217	33

Fonte: elaboração própria.

PaO<sub>2</sub> – Pressão arterial de oxigênio; FiO<sub>2</sub> – Fração inspirada de oxigênio; ECMO – oxigenação por membrana extracorpórea; NA – não se aplica.

A maioria dos pacientes estavam nas classes II e III, com taxas de sobrevivência que variavam de 76% a 57%, respectivamente. Apenas um paciente obteve classe IV, com taxa de sobrevivência de 33%. Dois pacientes foram canulados em outras instituições, não sendo possível o cálculo do RESP Escore.

Observou-se uma média de fluxo de sangue pré-manobra de 3,8 L/min, caracterizando a demanda por fluxos elevados para garantir oxigenação capaz de suprir demandas metabólicas. Em paralelo, o gás de arraste apresentou média pré-manobra de 3,4 L/min. Salienta-se que a capacidade de eliminação de CO<sub>2</sub> depende principalmente do fluxo de arraste e da concentração de CO<sub>2</sub> no sangue, portanto, o parâmetro elevado indica maior necessidade de remoção de CO<sub>2</sub> para manejo da hipercapnia refratária<sup>(1-3)</sup>.

Após a prona, verificou-se uma média de fluxo de sangue de 4 L/min, porém com queda de FiO<sub>2</sub> média da membrana oxigenadora de 95% para 84%, e queda de FiO<sub>2</sub> média do ventilador mecânico de 38% para 36%. Já o gás de arraste apresentou média pós-manobra de 3,1 L/

min, correlacionado ao efeito indireto da prona na hipercapnia refratária após o recrutamento de unidades perfundidas e previamente colapsadas, resultando na redução do shunt pulmonar<sup>(4-5)</sup>.

No que concerne à relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, a média pré-manobra foi de 184, indicando que a maioria dos pacientes apresentava hipoxemia de grave a moderada, enquanto a média pós-manobra foi de 276, indicando hipoxemia leve. Assim, a posição prona adotada durante o posicionamento em ECMO mostra-se eficaz no recrutamento de regiões posteriores pulmonares ao amplificar a região viável de trocas gasosas, favorecendo o manejo da hipoxemia refratária e possibilitando o desmame gradativo da ECMO nos pacientes submetidos as intervenções.

A diminuição da razão entre ventilação e perfusão e redução da área de superfície total disponível da membrana respiratória, ocasionada pela SRAG secundária à COVID-19, evidenciadas pela baixa relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, fluxo de sangue e gás de arraste pré-posicionamento nos casos descritos descreve estados de hipoxemia e hipercapnia encontrados entre os fenômenos de enfermagem

que caracterizam o diagnóstico Troca de gases prejudicada, apresentado na taxonomia de enfermagem NANDA Internacional (NANDA-I) como condição clínica que representa “excesso ou déficit na oxigenação e/ou na eliminação de dióxido de carbono na membrana alveolocapilar”<sup>(11:381)</sup>.

Assim, ao realizar o raciocínio clínico para a identificação de problemas existentes em conjunto com os diferentes sujeitos do cuidado, o enfermeiro é capaz de pautar a discussão e priorizar a elaboração de plano de cuidados com intervenções capazes de otimizar a resposta humana.

Por conseguinte, a complicação mais observada relacionada a assistência de enfermagem foi o desenvolvimento de lesões por pressão (LP). Em pacientes com COVID-19 submetidos à ECMO, a presença de hipoxemia grave associada a lesões microvasculares e estado de hipercoagulabilidade estimulado pela infecção viral e liberação de citocinas pró-inflamatórias promovem o surgimento de lesões isquêmicas e contribuem para a fragilidade da barreira cutânea<sup>(12)</sup>.

Em contrapartida, a instituição estudada implantou um checklist para minimizar a incidência de LP atribuídas à posição prona, como a utilização de colchão viscoelástico; uso de coxins na face, ombros, peito, membros inferiores e pélvis; uso de curativos de espuma adesiva com poliuretano para absorção da umidade e redistribuição da pressão em áreas de risco; e inclinação do leito para redistribuição de pressão global.

Pontua-se também a presença de evidências na literatura que demonstram o aumento da carga de trabalho da enfermagem consequente em pacientes graves como um fator de risco para a ocorrência de eventos adversos na assistência quando considerada a adoção da escala 1:2 vigente em legislação<sup>(13)</sup>. Todavia, ancorando-se no aumento da carga de trabalho, a escala 1:1 foi adotada em todos os pacientes submetidos à ECMO, impactando positivamente na assistência de enfermagem e assumindo papel protetivo no desenvolvimento de eventos adversos relacionados ao cuidado.

Dessa forma, ações de enfermagem focadas na comunicação efetiva e em cadeia fechada, definição dos papéis para realização segura da manobra, conferência e manutenção de dispositivos invasivos e avaliação contínua da pele foram

decisivas para a viabilidade da posição prona prolongada, otimizando o desmame ventilatório e melhora da troca gasosa com alto impacto na segurança do paciente.

O presente estudo apresenta limitações inerentes ao método, todavia, devido a incipiente existência de dados sobre a associação das duas intervenções na literatura nacional, serve de arcabouço para a realização de estudos estruturados que forneçam evidências científicas robustas para a melhoria dos cuidados de enfermagem e valorização da categoria no escopo das práticas avançadas.

## Conclusão

A experiência do centro ELSO quanto à pronação em ECMO foi satisfatória tendo em vista a melhora da troca gasosa e o desmame da oxigenação extracorpórea, não sendo observadas complicações potencialmente fatais. As complicações observadas relacionam-se ao desenvolvimento de lesão por pressão devido ao posicionamento prolongado em decúbito ventral e resposta inflamatória disseminada, contribuindo para a fragilidade da barreira cutânea desses pacientes, o que demonstra uma oportunidade de melhoria em se tratando da assistência de enfermagem a pacientes críticos.

Em paralelo, a alta mortalidade observada nos casos apresentados pode ser justificada pela gravidade dos doentes que evoluíram com necessidade de ECMO e refratários a outras medidas de suporte. Sua associação, no entanto, foi eficaz no recrutamento de regiões dorsais e manejo da hipoxemia e hipercapnia refratárias.

## Colaborações:

1 – concepção e planejamento do projeto: Nathália Ferreira Santos Tosti, Raelson Ribeiro Rodrigues, Danilo dos Santos Gomes, Henrique Mateus Fernandes e Francine Jomara Lopes;

2 – análise e interpretação dos dados: Nathália Ferreira Santos Tosti e Raelson Ribeiro Rodrigues;

3 – redação e/ou revisão crítica: Nathália Ferreira Santos Tosti, Raelson Ribeiro Rodrigues e Francine Jomara Lopes;



4 – aprovação da versão final: Nathália Ferreira Santos Tosti, Raelson Ribeiro Rodrigues, Danilo dos Santos Gomes, Henrique Mateus Fernandes e Francine Jomara Lopes.

### Conflitos de interesse

Não há conflitos de interesse.

### Referências

1. Tonna JE, Abrams D, Brodie D, Greenwood JC, Mateo-Sidron JAR, Usman A, et al. Management of Adult Patients Supported with Venovenous Extracorporeal Membrane Oxygenation (VVECMO): Guideline from the Extracorporeal Life Support Organization (ELSO). *ASAIO J.* 2021;67(6):601-10. DOI: 10.1097/MAT.0000000000001432
2. Badulak J, Antonini MV, Stead CM, Shekerdemian L, Raman L, Paden ML, et al. Extracorporeal Membrane Oxygenation for COVID-19: Updated 2021 Guidelines from the Extracorporeal Life Support Organization. *ASAIO J.* 2021;67(5):485-95. DOI: 10.1097/MAT.0000000000001422
3. Barbaro RP, MacLaren G, Boonstra PS, Iwashyna TJ, Slutsky AS, Fan E, et al. Extracorporeal membrane oxygenation support in COVID-19: An international cohort study of the Extracorporeal Life Support Organization registry. *Lancet.* 2020;396(10257):1071-8. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)32008-0
4. Guérin C, Reignier J, Richard JC, Beuret P, Gacoin A, Boulain T et al. Prone positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med.* 2013;368(23):2159-68. DOI: 10.1056/NEJMoa1214103
5. Guérin C, Albert RK, Beitler J, Gattinoni L, Jaber S, Marini JJ, et al. Prone position in ARDS patients: why, when, how and for whom. *Intensive Care Med.* 2020;46(12):2385-96. DOI: 10.1007/s00134-020-06306-w
6. Roca O, Pacheco A, García-de-Acilu M. To prone or not to prone ARDS patients on ECMO. *Crit Care.* 2021;25(1):315. DOI: 10.1186/s13054-021-03675-6
7. Giani M, Martucci G, Madotto F, Belliato M, Fanelli V, Garofalo E. Prone Positioning during Venovenous Extracorporeal Membrane Oxygenation in Acute Respiratory Distress Syndrome: A Multicenter Cohort Study and Propensity-matched Analysis. *Ann Am Thorac Soc.* 2021;18(3):495-501. DOI: 10.1513/AnnalsATS.202006-625OC
8. Murad MH, Sultan S, Haffar S, Bazerbachi F. Methodological quality and synthesis of case series and case reports. *BMJ Evid Based Med.* 2018;23(2):60-3. DOI: 10.1136/bmjebm-2017-110853
9. Harrison SL, Buckley BJR, Rivera-Caravaca JM, Zhang J, Lip GYH. Cardiovascular risk factors, cardiovascular disease, and COVID-19: an umbrella review of systematic reviews. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes.* 2021;7(4):330-9. DOI: 10.1093/ehjqcco/qcab029
10. Schmidt M, Bailey M, Sheldrake J, Hodgson C, Aubron C, Rycus PT, et al. Predicting survival after extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory failure. The Respiratory Extracorporeal Membrane Oxygenation Survival Prediction (RESP) score. *Am J Respir Crit Care Med.* 2014;189(11):1374-82. DOI: 10.1164/rccm.201311-2023OC
11. Herdman TH, Kamitsuru S. Diagnósticos de Enfermagem da NANDA-I: definições e classificações 2018-2020. 11 ed. Porto Alegre: Artmed; 2018.
12. Moore Z, Patton D, Avsar P, McEvoy NL, Curley G, Budri A, et al. Prevention of pressure ulcers among individuals cared for in the prone position: lessons for the COVID-19 emergency. *J Wound Care.* 2020; 29(6):312-20. DOI: 10.12968/jowc.2020.29.6.312
13. Oliveira AC, Garcia PC, Nogueira LS. Nursing workload and occurrence of adverse events in intensive care: a systematic review. *Rev Esc Enferm USP.* 2016;50(4):679-89. DOI: 10.1590/S0080-623420160000500020

Recebido: 24 de agosto de 2023

Aprovado: 04 de julho de 2024

Publicado: 22 de agosto de 2024



A *Revista Baiana de Enfermagem* utiliza a Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Este artigo é de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons (CC BY-NC). Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho para fins não comerciais.

Embora os novos trabalhos tenham de lhe atribuir o devido crédito e não possam ser usados para fins comerciais, os usuários não têm de licenciar esses trabalhos derivados sob os mesmos termos.