

## **Efeitos da posição prona em pacientes com insuficiência respiratória causada por COVID-19: uma revisão integrativa**

### **Effects of the prone position in patients with respiratory insufficiency due to COVID-19: an integrative review**

---

*Jhulie Anne Pinheiro Kemerich*

DOI: 10.47573/aya.5379.2.67.25

## RESUMO

**Objetivo:** Verificar quais são os efeitos da posição prona em pacientes com insuficiência respiratória causada por COVID-19. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com abordagem qualitativa e caráter descritivo-exploratório. Foi realizada uma busca nos bancos de dados PubMed, LILACS, SciELO e portal de periódicos Capes, utilizando as palavras-chave: decúbito ventral, COVID-19, infecção por coronavírus, insuficiência respiratória, síndrome do desconforto respiratório; e seus equivalentes em inglês. Foram selecionados artigos publicados entre os anos de 2020 a 2021. **Resultados:** Cinco artigos atenderam aos objetivos do estudo. A partir da análise dos periódicos foi possível verificar que o posicionamento prono promoveu uma melhora na oxigenação da maioria dos indivíduos estudados. **Considerações Finais:** Os estudos analisados demonstraram uma melhora da oxigenação nesses pacientes, evidenciados pelo aumento na PaO<sub>2</sub>, relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> e SpO<sub>2</sub>. Também não foram encontrados efeitos adversos significantes durante a posição prona, o que demonstra a segurança do tratamento para a população em questão.

**Palavras-chave:** decúbito ventral. síndrome do desconforto respiratório agudo. SARS-CoV-2.

## ABSTRACT

**Objective:** To verify the effects of the prone position in patients with respiratory failure caused by COVID-19. **Methods:** This is an integrative literature review, with a qualitative approach and a descriptive-exploratory character. A search was performed in the PubMed, LILACS, SciELO and portal de periódicos Capes, using the keywords in english and portuguese: Prone position, COVID-19, Coronavirus Infections, Respiratory Insufficiency, Respiratory Distress Syndrome. Articles published between the years 2020 to 2021 were selected. **Results:** Five articles were selected that met the objectives of the study. From the analysis of the journals it was possible to verify that the prone position promoted an improvement in the oxygenation of most of the studied individuals. **Final Considerations:** The studies analyzed showed an improvement in oxygenation in these patients, evidenced by the increase in PaO<sub>2</sub>, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> and SpO<sub>2</sub>. There were also no significant adverse effects during the prone position, which demonstrates the safety of the treatment for the population in question.

**Keywords:** prone positioning. respiratory distress syndrome. SARS-CoV-2.

## INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma doença infecciosa causada pelo novo coronavírus, chamado também de SARS-CoV-2 e os primeiros casos da doença foram relatados na China em dezembro de 2019. Os principais sintomas são febre, cansaço e tosse seca. Cerca de 80% dos indivíduos infectados se recuperam sem precisar de tratamento hospitalar, entretanto, uma em cada seis pessoas infectadas por COVID-19 fica gravemente doente e evolui para dificuldade respiratória<sup>1</sup>.

A insuficiência respiratória (IR) pode ser definida como suprimento insuficiente de oxigênio ou remoção inadequada de dióxido de carbono, o que representa a incapacidade do sistema respiratório de atender às necessidades metabólicas do corpo e eliminar o CO<sub>2</sub>, causando disp-

neia<sup>2</sup>. Em casos mais graves de COVID-19, pode levar à Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), o que requer desde terapias de oxigênio até intubação e ventilação mecânica invasiva nos casos mais críticos e evoluídos da doença<sup>3</sup>.

Uma estratégia de tratamento de pacientes com SDRA é a posição prona (PP). Esta estratégia consiste em posicionar o paciente em decúbito ventral, o que deve resultar em distribuição mais uniforme do estresse pulmonar, melhora da relação ventilação/perfusão, da mecânica pulmonar e da parede torácica<sup>4</sup>. A PP tem o objetivo de melhorar a oxigenação, estando indicada para pacientes com relação  $PO_2/FiO_2 \leq 150$  mmHg<sup>5</sup>. A posição deve ser mantida por pelo menos 16 horas antes de retornar o paciente para posição supina, a fim de se obter melhores resultados<sup>6</sup>.

A revisão de Araújo e colaboradores<sup>7</sup> identificou algumas complicações decorrentes da utilização da PP, tais como extubação acidental, lesão por pressão e edema. Entretanto, os desfechos positivos se sobressaíram às complicações e, dessa forma, a utilização está recomendada para pacientes com insuficiência respiratória por SARS-CoV-2, considerando a redução da hipoxemia e a redução da mortalidade dentre os estudos analisados.

Considerando os benefícios já citados, esperamos que o posicionamento prono melhore as condições respiratórias de pacientes com insuficiência respiratória decorrente da COVID-19. Sendo assim, este estudo de revisão integrativa tem como objetivo verificar quais são os efeitos da posição prona em pacientes com IR causada por COVID-19. Essa pesquisa é relevante para que possamos introduzir acerca dos efeitos da posição prona nessa população, visto que a COVID-19 é uma doença de repercussão global e os resultados encontrados podem contribuir para o aprimoramento dos trabalhos em saúde e conseqüentemente a melhoria do atendimento à população. Desse modo, para guiar o objetivo do estudo destaca-se a seguinte questão norteadora: "quais são os efeitos da posição prona em pacientes com insuficiência respiratória causada por COVID-19?"

## MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura de forma sistematizada, com abordagem qualitativa e caráter descritivo-exploratório. A revisão integrativa sintetiza as pesquisas a fim de direcionar a prática baseada em evidências claras e distintas, a mesma ainda permite um amplo conhecimento de atualidade, referente à temática central estudada, sendo este um método de grande importância na área da saúde<sup>8</sup>.

Para a produção desse estudo foram utilizados artigos científicos em português e inglês de revistas indexadas nos bancos de dados PubMed (National Library of Medicine), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SciELO (Scientific Electronic Library Online), e portal de periódicos Capes, publicados nos anos de 2020 e 2021 seguindo a questão norteadora: "Quais os efeitos da posição prona em pacientes com insuficiência respiratória causada por COVID-19?". Foram selecionados apenas os artigos publicados na íntegra, com base nos seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): decúbito ventral, COVID-19, infecção por coronavírus, insuficiência respiratória, síndrome do desconforto respiratório; e seus equivalentes em inglês disponíveis no Medical Subject Headings (MeSH): Prone position, COVID-19, Coronavirus Infections, Respiratory Insufficiency, Respiratory Distress Syndrome. As pa-

lavras-chave foram combinadas utilizando-se o operador booleano AND.

Os critérios de inclusão foram estudos que apresentavam na amostra indivíduos com insuficiência respiratória secundária à COVID-19, que se utilizaram da posição prona como protocolo de intervenção, associada ou não a outra forma de tratamento. Os artigos deveriam ser completos, gratuitos e pesquisas originais. Foram excluídos artigos que tratassem da insuficiência respiratória decorrente de outra causa que não a COVID-19, bem como artigos duplicados, incompletos, revisões de literatura ou bibliográficas, Guidelines, artigos de opinião, manuais técnicos, resumos e capítulos de livros digitais.

Foram encontrados 145 resultados a partir da combinação dos descritores, sendo cinco na PubMed, cinco na LILACS, um na SciELO e 129 no portal de periódicos Capes. Foi realizada a leitura dos títulos e então selecionados 14 artigos para leitura e análise dos resumos. Destes, nove foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão e após a leitura completa dos artigos, cinco atenderam aos objetivos do estudo e foram utilizados para esta revisão.

A busca pelos artigos utilizados ocorreu no período de março a abril de 2021 e a obtenção dos dados foi feita através da aplicação de um instrumento de coleta elaborado pela autora no Microsoft Word 2010 ® previamente definido, onde foram coletadas as seguintes variáveis: título do artigo, nome dos autores, fonte e ano de publicação, objetivo, análise dos dados, principais resultados/discussão e conclusões/recomendações. Os dados foram descritos com a utilização dos programas Microsoft Word 2010 ® e Microsoft Office Excel 2010 ® para organização dos dados através de tabelas, analisados e discutidos com base na temática escolhida para essa pesquisa.

## RESULTADOS

A partir da apreciação dos estudos selecionados, foi realizada a seleção das variáveis específicas para uma análise descritiva. No Quadro 1 estão demonstrados os resultados quanto aos autores, objetivo geral dos estudos, periódico (revista) de publicação e tipo de estudo. Todos os artigos selecionados (n=5) foram publicados em periódicos internacionais e de impacto para a área estudada. Destes, quatro foram realizados com pacientes não-intubados e um avaliou os efeitos da posição prona em pacientes em ventilação mecânica invasiva. Em relação ao tipo de estudo, três realizaram estudo de coorte, um estudo randomizado e um estudo antes/depois.

**Quadro 1 - Artigos selecionados para a revisão integrativa segundo autores, objetivo geral, periódico de publicação e tipo de estudo.**

<b>Autores</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Periódico</b>	<b>Tipo de estudo</b>
Clarke J, Geoghegan P, McEvoy N, Boylan M, Choileáin ON, Mulligan M, et al.	Caracterizar os efeitos do posicionamento prono na mecânica respiratória e oxigenação em pacientes ventilados invasivamente síndrome respiratória aguda grave decorrente do COVID-19.	BMC Res Notes	Estudo de coorte prospectivo
Gad GS.	Determinar as vantagens da posição prona ou ventilação não-invasiva em melhorar a oxigenação, diminuir a taxa de intubação, alta hospitalar e internação em pacientes com COVID-19.	Egypt J Anaesth	Estudo prospectivo randomizado comparativo

Elharrar X, Trigui Y, Dols AM, Touchon F, Martinez S, Prud'homme E, et al.	Avaliar a viabilidade, eficácia, e tolerância da posição prona em pacientes acordados com COVID-19 internados fora da UTI.	JAMA	Estudo prospectivo, unicêntrico, antes/depois
Thompson AE, Rarnard BL, Wei Y, Jelic S.	Investigar se a posição prona está associada à melhora da oxigenação e à redução do risco de intubação em pacientes em respiração espontânea com insuficiência respiratória hipoxêmica grave com COVID-19.	JAMA	Estudo de coorte unicêntrico
Coppo A, Bellani G, Winterton D, Di Pierro M, Soria A, Faverio P, et al.	Investigar a viabilidade e o efeito na troca gasosa do posicionamento prono em pacientes acordados, não intubados, com pneumonia relacionada ao COVID-19.	Lancet Respir Med	Estudo de coorte prospectivo

**Legenda: UTI = unidade de terapia intensiva**  
**Fonte: Dados da pesquisa.**

No Quadro 2 estão descritos os títulos, ano de publicação, local de execução do estudo e principais conclusões obtidas dos artigos selecionados para pesquisa. Dois estudos selecionados foram publicados no ano de 2021 e três em 2020. Todos os estudos selecionados tiveram como principal conclusão uma melhora da oxigenação em algum momento da pesquisa, que serão discutidas a seguir.

**Quadro 2 – Descrição do título do artigo, ano de publicação, local e principais conclusões obtidas dos artigos selecionados para pesquisa.**

Título do artigo	Ano de publicação	Local do artigo	Principais conclusões
Prone positioning improves oxygenation and lung recruitment in patients with SARS-CoV-2 acute respiratory distress syndrome; a single centre cohort study of 20 consecutive patients	2021	Irlanda	O posicionamento prono foi eficaz para melhorar a oxigenação na síndrome respiratória aguda decorrente do COVID-19.
Awake prone positioning versus non invasive ventilation for COVID-19 patients with acute hypoxemic respiratory failure	2021	Egito	O posicionamento prono com paciente acordado e a ventilação não invasiva mostraram melhora na SpO <sub>2</sub> e PaO <sub>2</sub> em pacientes com COVID-19, havendo melhora nos sintomas clínicos.
Use of Prone Positioning in Nonintubated Patients With COVID-19 and Hypoxemic Acute Respiratory Failure	2020	França	A oxigenação aumentou durante a posição prona em apenas 25% dos indivíduos e não foi sustentada após a ressupinação em metade dos pacientes.
Prone Positioning in Awake, Nonintubated Patients With COVID-19 Hypoxemic Respiratory Failure	2020	Estados Unidos da América	A posição prona em pacientes acordados com respiração espontânea e insuficiência respiratória hipoxêmica grave decorrente do COVID-19 foi associado à melhora da oxigenação.
Feasibility and physiological effects of prone positioning in non-intubated patients with acute respiratory failure due to COVID-19 (PRÓN-COVID): a prospective cohort study	2020	Itália	O posicionamento prono foi eficaz para melhorar rapidamente a oxigenação em pacientes acordados com pneumonia relacionada à COVID-19. O efeito foi mantido após ressupinação em metade dos pacientes.

**SpO<sub>2</sub> = saturação periférica de oxigênio**  
**PaO<sub>2</sub> = pressão parcial de oxigênio.**

## DISCUSSÃO

A partir da análise dos periódicos foi possível verificar que o posicionamento prono promoveu uma melhora na oxigenação da maioria dos indivíduos estudados. Clarke e colaboradores<sup>9</sup> realizaram um estudo no qual vinte pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo causado pela COVID-19 foram submetidos a posicionamento em prono na unidade de terapia intensiva (UTI) em um hospital de referência. Os pacientes foram ventilados invasivamente na UTI em um mesmo modo ventilatório com um protocolo de ventilação mecânica com proteção pulmonar. De acordo com os critérios de Berlim para o diagnóstico de SDRA, que foram classificados de moderado a grave. A maioria dos pacientes passou pelo menos 16 horas na posição prona. Houve uma melhora na relação  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  na posição prona em comparação com a posição supina onde a maioria (90%) dos pacientes tiveram um aumento na relação  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  maior que 20% da linha de base. Não houve diferença significativa na complacência do sistema respiratório no posicionamento. Dois em cada três dos pacientes apresentaram evidências de recrutamento precoce nas regiões dorsais do pulmão na posição prona em comparação com a posição supina. Com isso, concluiu que o posicionamento prono foi eficaz na melhora da oxigenação SDRA causado pela SARS-CoV-2. Além disso, verificou que as melhorias na oxigenação deviam-se em parte ao recrutamento de pulmão com baixa complacência.

Em um estudo randomizado comparativo realizado no Hospital Universitário de Qena, no Egito, trinta pacientes com diagnóstico de SDRA causado pela COVID-19 receberam oxigênio de alto fluxo por meio de máscara não-reinalante de  $\text{O}_2$  com 10-15 L/min. Após a randomização os pacientes foram divididos em dois grupos, grupo posição prona acordado, com 15 pacientes ou grupo ventilação não-invasiva (VNI), também com 15 pacientes. Cada sessão durou de 1 a 2 horas, de acordo com a tolerabilidade do paciente. Após a PP ou VNI, houve um aumento na média da saturação periférica de  $\text{O}_2$  ( $\text{SpO}_2$ ) e da pressão parcial de oxigênio ( $\text{PaO}_2$ ) nos dois grupos, a pressão arterial de dióxido de carbono diminuiu progressivamente no grupo VNI em comparação com o grupo PP. Nos achados radiológicos, 80% do grupo PP tinha mais de 50% de infiltração pulmonar bilateral e 73% do grupo VNI. Três pacientes de cada grupo necessitaram de ventilação mecânica invasiva devido à instabilidade hemodinâmica. Concluíram que o posicionamento prono e a VNI mostraram melhora acentuada na  $\text{PaO}_2$  e  $\text{SaO}_2$  em pacientes com COVID-19 com superioridade da VNI naqueles que estavam hipercápicos. Os grupos não tiveram diferenças significativas em relação às taxas de intubação<sup>10</sup>.

A pesquisa de Elharrar e colaboradores<sup>11</sup> avaliou os efeitos do tempo de permanência na posição prona em pacientes com COVID-19 e insuficiência respiratória hipoxêmica tratados fora da UTI. A gasometria arterial foi realizada imediatamente antes da PP, durante a PP e 6 a 12 horas após a ressupinação. Dos 24 participantes, quatro (17%) não toleraram PP por mais de 1 hora, cinco (21%) toleraram por 1 a 3 horas e 15 (63%) toleraram por mais de 3 horas. Do total, seis pacientes responderam ao PP, representando 25% dos 24 pacientes incluídos e 40% dos pacientes que sustentaram PP por 3 horas ou mais. Entre os pacientes que mantiveram posição prona por 3 horas ou mais, a  $\text{PaO}_2$  aumentou de uma média de 73,6 mmHg antes da PP para 94,9 mmHg durante a PP. Três pacientes responderam persistentemente, embora nenhuma diferença significativa tenha sido encontrada entre a  $\text{PaO}_2$  antes da PP e a  $\text{PaO}_2$  após a ressupinação.

Outra pesquisa avaliou os efeitos da posição prona com o paciente acordado sobre a

saturação periférica de oxigênio. O estudo incluiu 29 pacientes com COVID-19 e insuficiência respiratória hipoxêmica grave. Foi pedido para que deitassem em decúbito ventral pelo tempo tolerado por até 24 horas diárias. Entre 29 pacientes elegíveis, quatro precisaram ser imediatamente intubados e 25 tiveram pelo menos uma sessão da posição prona com duração superior a uma hora. Estes demonstraram um aumento de até 34% na  $SpO_2$  em comparação com a linha de base, indicando uma melhora na oxigenação. Uma hora após o início da PP, 19 pacientes apresentavam  $SpO_2$  de 95% ou mais e, posteriormente, sete (37%) necessitaram de intubação. Os seis pacientes cuja  $SpO_2$  permaneceu inferior a 95% uma hora após o início da PP, cinco (83%) foram intubados, demonstrando que pacientes com  $SpO_2$  de 95% ou mais após uma hora da posição prona foram associados a uma menor taxa de intubação<sup>12</sup>.

O estudo de Coppo e colaboradores<sup>13</sup> avaliou pacientes internados na enfermaria médica do hospital com um diagnóstico confirmado de pneumonia relacionada ao COVID-19 que estivessem em uso de oxigênio suplementar ou VNI. Os dados basais foram coletados e posteriormente cada paciente foi auxiliado a ficar na posição prona e os dados foram coletados novamente após aproximadamente 10 minutos. O paciente foi então encorajado a manter a posição prona por pelo menos 3 horas antes de ser ajudado a voltar para a posição supina. Os dados clínicos foram coletados novamente uma hora após a ressupinação. Ao final do período de 3 horas, os pacientes estavam livres para retomar a posição supina ou manter a posição prona a seu critério por até 8 horas no total. Foi verificado que o PP melhorava substancialmente as medidas de oxigenação com aumento significativo na  $PaO_2$  e na relação  $PaO_2/FiO_2$ , embora esse efeito fosse perdido após a reversão para a posição supina. Ainda, os pacientes que responderam ao posicionamento prono não tiveram diferença significativa na taxa de intubação em comparação com os que não responderam.

Algumas limitações dos estudos analisados podem ser levadas em consideração, tal como a diferença de tempo mantido na posição prona, a pequena amostra nos estudos e o seguimento curto. Em relação às limitações no decorrer dessa revisão integrativa, a principal dificuldade foi de encontrar artigos sobre a temática nas plataformas de busca sistematizadas. Portanto, estudos futuros são necessários a fim de permitir um melhor entendimento dos efeitos do posicionamento prono em pacientes com insuficiência respiratória decorrente da COVID-19.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências científicas apresentadas nesta revisão integrativa demonstram que a posição prona pode ser eficaz no tratamento de pacientes com insuficiência respiratória decorrente da COVID-19, visto que todos ( $n=5$ ) os estudos analisados demonstraram uma melhora da oxigenação nesses pacientes, evidenciados pelo aumento na  $PaO_2$ , relação  $PaO_2/FiO_2$  e  $SpO_2$ . O tempo de permanência na posição teve discrepância entre os estudos, podendo interferir no desfecho final da pesquisa. Entretanto, mais estudos, preferencialmente randomizados e controlados, ainda são necessários para definir qual protocolo de posicionamento mostra maior resultado para a população estudada, bem como definir a duração dos efeitos da posição prona após a ressupinação. Também é possível destacar que não foram encontrados efeitos adversos significantes durante a PP nos estudos analisados, o que demonstra a segurança do tratamento para a população em questão.

## REFERÊNCIAS

1. Organização Pan-Americana da Saúde [internet]. Folha informativa sobre COVID-19 [acesso em: 01 abr 2021]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>.
2. Castell CD, Bermúdez JM, Coronel C, Ruiz GO. Insuficiencia respiratoria aguda. *Acta Colomb Cuid Intensivo*. 2016;16(1):1-24.
3. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H. *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.
4. Koulouras V, Papathanakos G, Papathanasiou A, Nakos G. Efficacy of prone position in acute respiratory distress syndrome patients: a pathophysiology-based review. *World J Crit Care Med*. 2016;5(2):121-36.
5. Valter C, Christensen AM, Tollund C, Schønemann NK. Response to the prone position in spontaneously breathing patients with hypoxemic respiratory failure. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2003;47(4):416-8.
6. Guérin C, Reignier J, Richard JC, Beuret P, Gacouin A, Boulain T, *et al*. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2013;368(23):2159-2168.
7. Araújo MS, Santos MMP, Silva CJA, Menezes RMP, Feijão AR, Medeiros SM. Prone positioning as an emerging tool in the care provided to patients infected with COVID-19: a scoping review. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2021;29:e3397.
8. Silva JPF, Silva Neto FS, Vidal GP. Physiotherapeutic resources used to prevent falls in the elderly population. *Res Soc Dev*. 2020;9(8):1-14.
9. Clarke J, Geoghegan P, McEvoy N, Boylan M, Choileáin ON, Mulligan M, *et al*. Prone positioning improves oxygenation and lung recruitment in patients with SARS-CoV-2 acute respiratory distress syndrome; a single centre cohort study of 20 consecutive patients. *BMC Res Notes*. 2021;14(20):1-6.
10. Gad GS. Awake prone positioning versus non invasive ventilation for COVID-19 patients with acute hypoxemic respiratory failure. *Egypt J Anaesth*. 2021;37(1):85-90.
11. Elharrar X, Trigui Y, Dols AM, Touchon F, Martinez S, Prud'homme E, *et al*. Use of prone positioning in nonintubated patients with COVID-19 and hypoxemic acute respiratory failure. *JAMA*. 2020;323(22):2336-2338.
12. Thompson AE, Ranard BL, Wei Y, Jelic S. Prone Positioning in Awake, Nonintubated Patients With COVID-19 Hypoxemic Respiratory Failure. *JAMA*. 2020;180(11):1537-1539.
13. Coppo A, Bellani G, Winterton D, Di Pierro M, Soria A, Faverio P, *et al*. Feasibility and physiological effects of prone positioning in non-intubated patients with acute respiratory failure due to COVID-19 (PRON-COVID): a prospective cohort study. *Lancet Respir Med*. 2020;8(8):765-774.